DOCUMENT RESUME

ED 157 011 CS 004 216

AUTHOR Ulijn, Johannes Marinus
TITLE Frans Als Vreemde Taal in Een Ingenieursopleiding: Een Onderzoek Naar de Leesvaardigheid (French as a Foreign Language in Engineering Education: An Investigation into the Reading Comprehension, with Summaries in French, German and English).
PUB DATE Apr 78
NOTE 196p.; Doctor in Social Sciences Dissertation, Catholic University at Nijmegen, Holland; In Dutch

EDRS PRICE MF-$0.83 HC-$10.03 Plus Postage.
DESCRIPTORS Dutch; *Engineers; Foreign Countries; Foreign Language Books; French; Language Instruction; *Reading Comprehension; *Scientific Research; *Second Language Learning; *Second Languages; Technical Education
IDENTIFIERS *Netherlands

ABSTRACT

The question of how a scientific researcher copes with a text written in a language which he or she does not adequately understand is examined in this Dutch language study of Dutch preservice engineers. Although French, German, and English are traditionally taught in secondary schools in the Netherlands, French gives Dutch engineers the most problems in reading in their field of study. In chapter one, the comprehension problems in reading French are compared to those that arise in reading other foreign languages in scientific and technical research. A foreign language reading comprehension model (chapter two) was developed to study the causes of these difficulties. In chapter three, the role of the first language in second language reading comprehension is examined. An inventory of contrasts was made for French as a second and Dutch as a first language. In chapter four, these contrasts are applied to scientific and technical French. The model which is described in the preceding chapters is illustrated with data in chapter five. The reconstruction of the process of reading comprehension of a scientific and technical foreign language is achieved in chapter six. It can be concluded from this study that in teaching French in Dutch schools, it is important to impart simple technical terms and nominalisation, especially if they do not have an international form. (JF)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH,
EDUCATION & WELFARE
NATIONAL INSTITUTE OF
EDUCATION

THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION POSITION OR POLICY

ED157011

FRANS ALS VREEMDE TAAL IN EEN INGENIEURSOPLEIDING

Een onderzoek naar de leesvaardigheid

FRENCH AS A FOREIGN LANGUAGE IN ENGINEERING EDUCATION

An investigation into the reading comprehension (with summaries in French, German and English)

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN DOCTOR IN DE SOCIALE WETENSCHAPPEN AAN DE KATHOLIEKE UNIVERSITEIT TE NIJMEGEN, OP GEZAG VAN DE RECTOR MAGNIFICUS PROF. DR. A.J.H. VENDRIK VOLGENS BESLUIT VAN HET COLLEGE VAN DECANEN IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN OP 28 APRIL 1978 DES NAMIDDAGS TE 2.00 UUR PRECIES,

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

Johannes Marinus Ulijn

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC) AND USERS OF THE ERIC SYSTEM."

DOOR

JOHANNES MARINUS ULIJN

GEBOREN TE OSS

DRUK: WIBRO HELMOND

CS004216

Promotores: Prof. dr. E. Velema
Prof. dr. W. Zwanenburg
Prof. dr. W.J.M. Levelt

INHOUD blz.

LIJST VAN AFKORTINGEN EN DEFINITIES V

VOORWOORD VII

0. INLEIDING 2

1. HET LEZEN VAN VREEMDE TALEN IN TECHNISCH-WETENSCHAPPELIJK ONDERWIJS 4

1.1. De behoefte aan leesvaardigheid in vreemde talen 4

1.2. De leesvaardigheid meegebracht vanuit de vooropleiding 15

1.2.1. Vooropleiding oude stijl en talenkennis 16

1.2.2. Invloed van de oude talenkennis op studieresultaten en studieduur in het technisch-wetenschappelijk onderwijs en op de latere werkkring 17

1.2.3. De onderwijsvraag naar aanleiding van de oude vooropleiding 21

1.2.4. De verwachte voorkennis en onderwijsvraag na de invoering van de Wet op het Voortgezet Onderwijs 22

1.3. Conclusie, speciaal m.b.t. Frans 28

2. LEESVAARDIGHEID IN EEN VREEMDE TAAL, EEN PSYCHOLINGUISTISCHE VERKENNING 29

2.1. Vaardigheid en taalvaardigheid 29

2.2. Leesvaardigheid in de moedertaal 31

2.3. Leesvaardigheid in een vreemde taal 39

3. DE ROL VAN DE MOEDERTAAL BIJ HET LEZEN VAN EEN VREEMDE TAAL, DE HYPOTHESE VAN DE CONTRASTIEVE ANALYSE 40

3.1. Verschil en verband tussen leesvaardigheid in de moedertaal en in een vreemde taal 40

3.2. Rol van contrasten met de moedertaal bij het lezen van een vreemde taal 42

3.3. Rol van contrasten met de moedertaal bij conceptuele en syntactische ontleding 50

blz.

4. TOEPASSING OP HET LEZEN VAN TECHNISCH-WETENSCHAPPELIJKE TAAL (FRANS VOOR NEDERLANDSTALIGEN) 61

4.1. Verschil en verband tussen leesvaardigheid algemene taal en leesvaardigheid technisch-wetenschappelijke taal 61

4.2. Technisch-wetenschappelijk Frans versus algemeen Frans

4.2.1. Het lexicon 66

4.2.2. De syntaxis 72

4.2.3. De rol van lexicale en syntactische elementen bij het lezen van technisch-wetenschappelijk Frans 76

4.3. Technisch-wetenschappelijk Frans versus technisch-wetenschappelijk Nederlands 77

4.3.1. Lexicale contrasten 77

4.3.2. Syntactische contrasten 79

4.4. De rol van contrasten bij het lezen van technisch-wetenschappelijk Frans 94

5. ILLUSTRATIE EN TOETSING VAN HET ONTWIKKELDE DENKSCHEMA VOOR LEESVAARDIGHEID TECHNISCH FRANS (HET SHADOK-PROJECT) 96

5.1. Aspecten die worden onderzocht ter illustratie en ter toetsing 96

5.2. Opzet van de toetssituatie met SHADOK 98

5.2.1. SHADOK als machine tegen de achtergrond van een IBM 360/30 98

5.2.2. De gekozen items en de tekst van de gebruiksaanwijzing 101

5.2.3. Proefpersonen en variabelen 102

5.2.4. De experimentele procedure 104

5.3. De toetstechnische waarde van SHADOK voor leesvaardigheid technisch Frans 105

5.3.1. De betrouwbaarheid (reliability) 105

5.3.2. Aspecten van de validiteit 107

5.3.3. Conclusie 115

5.4. Illustratie van de inhoud van het denkschema uit de hoofdstukken 2, 3 en 4 116

blz.

5.4.1. Mathemagene factoren 116
5.4.2. De conceptuele factor technische kennis 117
5.4.3. De taalkundige factor kennis van het Frans als vreemde taal, lexicaal, syntactisch en textueel 118
5.4.4. Verschil en verband tussen leesvaardigheid in Frans als moedertaal en als vreemde taal 123
5.5. Experimenten over het leesproces 124
5.5.1. Invloed van de vooropleiding op leesvaardigheid technisch Frans (experiment 1) 124
5.5.2. Het belang van inhoudswoorden bij het lezen van technisch Frans (experiment 2) 128
5.5.3. Het belang van conceptuele ontleding i.v.m. de rol van Nederlands als moedertaal bij het lezen van technisch Frans (experiment 3) 130

6. ENKELE PSYCHOLINGUISTISCHE EN ONDERWIJSKUNDIGE IMPLICATIES VAN DE RESULTATEN 136

6.1. Mogelijke betekenis van de resultaten voor een model van leesvaardigheid in een vreemde taal 136
6.2. Mogelijke betekenis van de resultaten voor het onderwijs 138

Summary 147
Résumé 150
Zusammenfassung 153

Bronnen waaraan voorbeelden van Frans en Nederlands technisch-wetenschappelijk taalgebruik zijn ontleend 156

Bibliografie 157
Lijst van tabellen 169

Lijst van figuren 172

BIJLAGEN

1. Enkele gegevens over FF en VGOS 173
2. Tekst van de gebruiksaanwijzing voor SHADOK, waarin aangegeven de gebleken lexicale en syntactische moeilijkheden 174

	blz.
3. Foutencodeersleutel	178
4. Stroomdiagram voor het herleiden van foutieve technische antwoorden tot mathemagene en conceptuele (TK) en linguïstische (FK) oorzaken, met toelichting	179
5. Lijst van lexicale leesmoeilijkheden	182
6. De 13 Franse zinnen uit experiment 3 met hun Nederlandse vertaling	184

LIJST VAN AFKORTINGEN EN DEFINITIES

AOT	= Algemene Omgangs Taal
ATWT	= Algemene Technisch-Wetenschappelijke Taal, of de Algemene Wetenschappelijke Taal die specifiek is voor de technische wetenschappen
AWT	= Algemene Wetenschappelijke Taal
CA	= Contrastieve Analyse
CBS	= Centraal Bureau voor de Statistiek
CITO	= Centraal Instituut voor Toets Ontwikkeling
CREDIF	= Centre de Recherche pour la Diffusion du Français
E	= Elektrotechniek
Eng.	= Engels
F	= Frans
F_1	= Frans als eerste of moedertaal
F_2	= Frans als tweede of vreemde taal
FF	= Le Français Fondamental
FK	= Kennis van het Frans
Functiewoord	= Woorden die als voornaamste taak hebben de syntactische verbanden binnen zinnen aan te geven, zoals: voegwoorden, hulpwerkwoorden, voorzetsels, lidwoorden. Het aantal functiewoorden in een taal is klein en vormt een vaste, moeilijk uit te breiden verzameling. De term functiewoord staat tegenover inhoudswoord.
HAVO	= Hoger Algemeen Voortgezet Onderwijs
HBO	= Hoger Beroeps Onderwijs
HBS	= Hogere Burger School
HTO	= Hoger Technisch Onderwijs, een verdere specificatie van HBO
HTS	= Hogere Technische School
Inf.	= Infinitief of onbepaalde wijs
Inhoudswoord	= Woorden die als voornaamste taak hebben de betekenis van de zin te specificeren, zoals: zelfstandige en bijvoeglijke naamwoorden, werkwoorden, bijwoorden. Het aantal inhoudswoorden in een taal is groot en er komen voortdurend nieuwe bij.
I-fase	= Fase voorbereidend op het ingenieurs(I)-examen, zo ook I-student, I-studie, enz.
K-fase	= Fase voorbereidend op het kandidaats(K)-examen, zo ook K-student, K-studie, enz.

LTO	= Lager Technisch Onderwijs
LTS	= Lagere Technische School
MAVO	= Middelbaar Algemeen Voortgezet Onderwijs
MTO	= Middelbaar Technisch Onderwijs
MTS	= Middelbare Technische School
N Ned. }	= Nederlands
N_1	= Nederlands als eerste of moedertaal
OTT	= Onvoltooid Tegenwoordige Tijd
OTTT	= Onvoltooid Tegenwoordige Toekomende Tijd
Part.	= Participium of deelwoord
P-fase	= Fase voorbereidend op het propedeutisch(P)-examen, zo ook P-student, P-studie, enz.
TG	= Transformationeel-Generatieve Taalbeschrijving
TH	= Technische Hogeschool
THE	= Technische Hogeschool Eindhoven
TK	= Technische Kennis
TWO	= Technisch-Wetenschappelijk Onderwijs, is niet identiek met ingenieursopleiding, omdat ook de HTS als ingenieursopleiding te beschouwen is. TWO is een verdere specificatie van WO
TWT	= Technisch-Wetenschappelijk Taalgebruik, wetenschapstaal die specifiek voor een technische wetenschap is, b.v. voor die der Elektrotechniek
ULO	= Uitgebreid Lager Onderwijs
UTS	= Uitgebreide Technische School
VGOS	= Vocabulaire Général d'Orientation Scientifique
VTT	= Voltooid Tegenwoordige Tijd
VHMO	= Voorbereidend Hoger en Middelbaar Onderwijs
VWO	= Voorbereidend Wetenschappelijk Onderwijs
WO	= Wetenschappelijk Onderwijs
WT	= Wetenschappelijk Taalgebruik, wetenschapstaal b.v. die der wiskunde of economie
WVO	= Wet op het Voortgezet Onderwijs (Mammoetwet)

VOORWOORD

Het interdisciplinaire pad gaat niet over rozen. Toen ik in augustus 1969, na een gesprek met een computerhardware-ingenieur, het idee kreeg een machine te ontwerpen die in staat zou zijn moeilijkheden te toetsen van technische studenten met het lezen van Frans - een taal die hoe langer hoe minder gelezen werd en waarvoor de gevolgen van de invoering van de Wet op het Voortgezet Onderwijs het ernstigst leken -, besefte ik nog niet welke technische, taalpsychologische, taaldidactische en taalkundige implicaties deze eenvoudige vraag zou krijgen. Welnu, heel wat beoefenaars van andere disciplines dan de mijne hebben over diverse aspecten van dit idee meegedacht en zonder hen had het leesvaardigheidsproject waarvan deze dissertatie verslag doet niet kunnen worden uitgevoerd.

Ik dank allereerst Prof. ir. A. Heetman met wiens vakgroep Digitale Systemen van de afdeling der Elektrotechniek van de Technische Hogeschool Eindhoven geruime tijd nauw is samengewerkt; met name Ir. J. Pieterse en Ir. J. Ledieu die aan de technische realisatie van de SHADOK-machine met toebehoren hebben gewerkt en Ir. G. Sampic die de kwalitatieve en de kwantitatieve verwerking van de vele onderzoeksgegevens mede voor zijn rekening nam.
Voor de opzet en de uitvoering van het experiment heb ik veel te danken aan Drs. P. Vossen, psycholoog en toenmalig student-assistent en aan Dr. G. Kempen, lektor in de taalpsychologie aan de Katholieke Universiteit Nijmegen die mij tevens op deskundige wijze invoerde in de geheimen van de taalpsychologie.

Mijn dank gaat voorts uit naar de heren D. Rabbinowitsch, P. Banens en E. Nijsen van het rekenbureau, die het additionele rekenwerk op zich namen, de heer W. Kuipers, beheerder van het talenpracticum, die voor de vertaalvoorbeelden zorgde, Dr. J. Bakker, lektor in de toegepaste taalkunde, die gedeelten van het manuscript kritisch wilde doorlezen en Mej. Maaike Buijs, secretaresse van de Vakgroep Toegepaste Taalkunde, die samen met Mevr. C.Roulaux en Mevr.A.Kuijk het geheel typografisch verzorgde. Uitgezonderd beide laatste dames zijn allen werkzaam aan de Onderafdeling der Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen van de Technische Hogeschool te Eindhoven.

Tevens ben ik alle anderen erkentelijk die, hetzij als proefpersoon, hetzij als collega, bij dit project betrokken zijn geweest, m.n. degenen die bij de verzorging van de samenvattingen behulpzaam waren. Finalement j'aimerais exprimer ma plus vive reconnaissance envers l'Ambassade de France aux Pays Bas qui a bien voulu subventionner ce projet et qui - ce faisant - a souligné que "Civilisation Française" veut dire également sciences techniques auxquelles la langue française peut servir de clef.

Aan mijn ouders
Aan mijn vrouw en onze kinderen

0. Inleiding

Technici hebben de naam slecht "in hun talen" te zijn. Onderzoeksgegevens ondersteunen deze ervaring van taaldocenten bij het technisch onderwijs. Zo vond Velema (1963) bij eerste-jaars-LTS-leerlingen grote problemen met stillezen en spelling van het Nederlands. Ook technische studenten van andere niveau's ondervinden taalmoeilijkheden. De leesvaardigheid in vreemde talen bijvoorbeeld, die TH-studenten tijdens de vooropleiding verworven hebben, betekent niet zonder meer dat zij moeiteloos hun technische vakliteratuur kunnen lezen. Van de traditionele schooltalen levert vooral Frans voor Nederlandstalige studenten nog aanzienlijke problemen op.
In hoofdstuk 1 zal deze zaak van onderwijskundige kant worden bezien. In hoeverre is er behoefte aan leesvaardigheid Frans in relatie tot technische vakken vergeleken met die van andere vreemde talen?
Op grond van eigen onderzoeksgegevens en die van anderen zal getracht worden na te gaan hoe de oude vooropleiding van vóór de Wet op het Voortgezet Onderwijs aan die behoefte voldeed. Meer in detail interesseert ons daarbij de invloed van de verschillende vooropleidingen: Gymnasium, HBS of HTS, voorafgegaan door VHMO dan wel ULO. Zijn gymnasiasten inderdaad zoveel beter en HTS-ers zoveel slechter in het lezen van technisch Frans, als wel wordt aangenomen?
Vanuit deze onderwijskundige buitenkant wordt in hoofdstuk 2 geprobeerd door te dringen tot de kern van wat leesvaardigheid nu eigenlijk is. I.v.m. een onderzoek naar het lezen van braille-schrift bij blinde kinderen onderscheidt Mommers (1977) 3 soorten leesmodellen: leesdidactische, functiepsychologische en psycholinguïstische. Wij kiezen voor de laatste benadering, waarbij we ons baseren op taalpsychologische literatuur en onderzoek naar vaardigheden.
Omdat het gaat om het lezen van een vreemde taal, interesseert ons in hoofdstuk 3 de vraag naar de rol die leesvaardigheid in de moedertaal daarbij speelt op b.v. lexicaal en syntactisch niveau. Wat in toegepast-taalkundige literatuur de hypothese van de Contrastieve Analyse genoemd wordt, doet een voorspelling over de aard van die rol. Bezit deze enige geldigheid in relatie tot leesvaardigheid?
Leesvaardigheid Frans in technisch-wetenschappelijk onderwijs is het thema van deze studie. Het gaat daarbij om technisch-wetenschappelijk

taalgebruik. In hoofdstuk 4 wordt nagegaan welke lexicale en syntactische kenmerken technisch-wetenschappelijk Frans onderscheiden van algemeen Frans. Juist op deze punten kan het relatief grotere belang van de conceptueel gestuurde t.o.v. de syntactisch gestuurde ontleding bij het lezen worden vastgesteld en de rol die contrasten met technisch-wetenschappelijk Nederlands daarbij spelen (zie p. 38).

In hoofdstuk 5 wordt de inhoud van het in voorgaande hoofdstukken opgebouwde denkkader geïllustreerd met gegevens uit een eigen empirisch onderzoek (het SHADOK-project). Tevens worden hypotheses op voornoemde punten van het verloop van het tekstbegripsproces getoetst: de rol van factoren als Franse en technische kennis (op basis van de vooropleiding), het belang van inhoudswoorden bij het lezen van technisch Frans en het relatief grote belang van conceptuele ontleding in verband met de rol van contrasten met technisch Nederlands bij het lezen van technisch Frans.

Tenslotte zal in hoofdstuk 6 worden nagegaan welke implicaties de resultaten van dit onderzoek hebben voor een taalpsychologisch denkkader voor het lezen van een vreemde taal en voor het onderwijs in een aantal sectoren, met name het onderwijs in leesvaardigheid technisch-wetenschappelijk Frans.

Bij dit alles staat ons vooral het Frans als vreemde taal voor Nederlanders voor ogen. Daaraan zijn de taalkundige voorbeelden ontleend en daarop zijn de onderzoeksgegevens afgestemd. Daar waar mogelijk is echter voor een generaliserende benadering gekozen d.w.z. er worden vergelijkingen gemaakt met andere vreemde talen en andere groepen vreemde-taalgebruikers. Toepassing van onderzoeksresultaten behoeft daarom niet strikt beperkt te blijven tot leesvaardigheid technisch-wetenschappelijk Frans bij Nederlandse technische studenten.

1. HET LEZEN VAN VREEMDE TALEN IN EEN INGENIEURSOPLEIDING

Zoals bij iedere universitaire studie kan de te bestuderen vakliteratuur tijdens een ingenieursopleiding in Nederland niet beperkt blijven tot het Nederlandse taalgebied. Leesvaardigheid in andere talen is onmisbaar voor de Nederlandse student die wetenschappelijk onderwijs volgt. Over het algemeen werd voor die leesvaardigheid vroeger en ook nu vertrouwd op de meegebrachte kennis en vaardigheid uit de vooropleiding. Zolang die vooropleiding vrij uniform uit HBS of Gymnasium bestond, wist men wat bekend kon worden verondersteld en waren aansluitingseisen gemakkelijk te formuleren en te controleren door wederzijdse feedback. Was die vooropleiding afwijkend, dan stonden colloquium doctum en aparte wettelijke toelatingsregelingen, zoals die voor aspirant TH-studenten met een HTS-diploma zonder VHMO, er borg voor dat werd getoetst of de vreemde-talenkennis van de student toereikend was om met succes aan een universitaire studie deel te nemen.
Met de huidige differentiatie in vooropleiding door de WVO en de vergroting van de mogelijkheden om van HBO naar WO door te stromen is die aansluiting wat gecompliceerder geworden. Waren er vroeger ook wel individuele problemen met de leesvaardigheid in vreemde talen in het kader van een universitaire opleiding, als gevolg van tekorten in motivatie en aanleg, nú zijn veel problemen bovendien te wijten aan het specifieke karakter van een bepaalde vooropleiding.
Wat houdt de differentiatie in de vooropleiding wat betreft aantal uren en doelstellingen van het vreemde-talenonderwijs in en wat voor consequenties heeft die voor leesprestaties in vreemde talen tijdens het WO ?
In dit eerste hoofdstuk zal dit onderwijskundige uitgangspunt nader worden uitgewerkt, met name ten aanzien van de aansluiting HTO/VWO - TWO. Wat is de behoefte aan leesvaardigheid in vreemde talen in de ingenieursstudie (1.1) ? Is de leesvaardigheid uit de vooropleiding toereikend (1.2) ? Zo nee, hoe is die kloof te overbruggen, speciaal m.b.t. Frans (1.3) ?

1.1. De behoefte aan leesvaardigheid in vreemde talen

Getracht wordt de behoefte aan leesvaardigheid in vreemde talen in Nederland in verband met de exacte wetenschappen als volgt te benade-

ren. Allereerst worden gegevens vermeld over de beschikbaarheid van de internationale technisch-wetenschappelijke vakliteratuur. Niet alles daarvan is de moeite waard om gelezen te worden. Hierover zijn gegevens nodig om aldus tot een uitspraak over wenselijke leescontacten te komen. Aan de andere kant staan gegevens over wat er in feite door studenten en afgestudeerden in de exacte wetenschappen in Nederland en daarbuiten gelezen wordt. Uit de wenselijke leescontacten is dan een behoefte aan leesvaardigheid in vreemde talen voor studenten in de exacte wetenschappen af te leiden. Is de afstand tot wat werkelijk gelezen wordt te groot, dan zijn er wellicht twee oorzaken mogelijk: onbekendheid met de bronnen en/of een tekort aan leesvaardigheid. Deze studie gaat over leesvaardigheid en dit laatste zal verder de nadruk krijgen met name in 1.2 t.a.v. de Nederlandse situatie.
Welke gegevens zijn beschikbaar om de behoefte aan leesvaardigheid in vreemde talen in beeld te brengen?
T.a.v. *de beschikbaarheid van literatuur*: gegevens over verschenen technisch-wetenschappelijke literatuur van o.a. de UNESCO, en uit referaattijdschriften van o.a. de British Lending Library en de Technische Informationsbibliothek aan de TH te Hannover die beide een belangrijke functie hebben in de uitwisseling van de internationale technisch-wetenschappelijke literatuur met name tussen Oost en West.
T.a.v. *de waarde van literatuur voor Nederlandse beoefenaars van de technische wetenschappen*: dit punt is niet eenvoudig te beantwoorden. We beschikken eigenlijk alleen over indicaties in de vorm van gegevens over aanbevolen literatuur, referenties in collegedictaten, meningen van studenten en leden van het wetenschappelijk corps aan één Nederlandse ingenieursopleiding: de Technische Hogeschool Eindhoven (THE). Een andere bron is de informatie van Nederlandse bedrijven over sollicitatieëisen bij ingenieursposities.
T.a.v. *de vraag wat er in feite gelezen wordt*, zijn er uitleencijfers beschikbaar van de British Lending Library en één gespecialiseerde studiebibliotheek van de THE; van deze laatste tevens gegevens van een enquête onder de gebruikers.

Al met al kunnen deze gegevens niet méér dan een indicatie geven voor de behoefte aan leesvaardigheid in moderne vreemde talen in relatie tot technisch-wetenschappelijke vakken en voor de mate waarin deze

behoefte niet bevredigd wordt. Daarvoor zijn twee oorzaken aan te wijzen: 1. de gegevens zijn fragmentarisch;
2. de bronnen zijn niet altijd vergelijkbaar.

In dit licht bezien zullen enquêtegegevens minder betrouwbaar zijn dan opgave van literatuurbestanden en uitleencijfers. Als illustratiemateriaal voor een globale situering van de behoefte aan leesvaardigheid Frans te midden van andere vreemde moderne talen kunnen ze echter heel goed dienst doen. Wellicht kan in de toekomst op basis van het onderzoek van het ITS te Nijmegen naar behoeften aan kennis van vreemde talen een betrouwbaarder beeld ontstaan op dit punt. (Claessen et al., 1974, 1975; Oud - de Glas & Claessen, 1975).

Welke contacten met de buitenlandse vakliteratuur zijn eigenlijk wenselijk vanuit de ingenieursstudie en wat wordt er in de praktijk gerealiseerd van deze contacten? De beantwoording van deze vragen geeft een indicatie voor de behoefte die er bestaat aan leesvaardigheid in andere talen dan het Nederlands en voor de mate waarin deze bevredigd wordt. Omdat ook hier in sterke mate geldt: "non scholae sed vitae", zijn niet alleen de tijdens de studie gewenste contacten, maar ook die na de studie van belang. Gezien het internationale karakter van het probleem wordt daarbij ook over de Nederlandse grenzen gekeken.

De beschikbaarheid van de technisch-wetenschappelijke vakliteratuur

In Tabel 1 worden gegevens over verschenen vakliteratuur tot 1957 (Holmstrom, UNESCO) en tot 1965 (Tybulewicz & Liebesny) naast elkaar vermeld:

Tabel 1 : De belangrijkheid van de talen waarin de technisch-wetenschappelijke wereldliteratuur gesteld is, uitgedrukt in percentages van het totaal aantal verschenen technisch-wetenschappelijke werken

Taal	1957	1965
Engels	43,6%	67,2%
Russisch	8,1%	15,6%
Duits	14,4%	6,7%
Frans	12,6%	7,2%
Andere talen	21,3%	3,3%
TOTAAL verschenen literatuur	*100,0%*	*100,0%*

Het aandeel van Engels en Russisch blijkt sinds 1957 sterk te zijn toegenomen, vooral ten koste van Duits en Frans.
Een andere bron van informatie zijn de 24.000 wetenschappelijke en technische periodieken die jaarlijks ontvangen worden door de British National Lending Library en die potentiële waarde hebben om uitgeleend te worden naar vele landen in de wereld, o.a. ook naar Nederland (Wood, 1967). De volgorde van belangrijkheid in talen is hier : Engels (46%), Russisch (14%), Duits (10%), Frans (9%), Japans (4%), Spaans (3%) en Italiaans (3%). Wood concludeert hieruit dat ongeveer 50% van de technisch-wetenschappelijke literatuur in heel de wereld in andere talen dan het Engels verschijnt. De positie van het Duits en het Frans blijkt niet onaanzienlijk. Interessant is de positie van het Japans, taal van een land dat sinds de tweede wereldoorlog een grote technisch-wetenschappelijke ontwikkeling heeft doorgemaakt.
Foo Kune (1967) constateert dat van 1957 tot 1967 het aantal lopende in Japan gepubliceerde tijdschriften op het gebied van wetenschap en techniek verdrievoudigd is van 1675 naar 4929. Het aantal daarvan dat geheel in het Japans is gesteld, is nog veel sneller gestegen, nl. van 813 naar 3467. Minder stijging viel waar te nemen voor geheel Engelse tijdschriften of sommige artikelen in het Engels of voorzien van een Engelse samenvatting. Voor de technische wetenschappen is zelfs 72,6% van de Japanse tijdschriften geheel in het Japans gesteld.
Guérillot (1967) vindt op grond van cijfers voor de scheikundige we-

reldliteratuur hetzelfde beeld als Wood. Latere gegevens (Troiepolsky, 1974) over de chemische literatuur anno 1970, op basis van Amerikaanse en Russische referaattijdschriften wijzen op een nog groter marktaandeel van Russisch dan ooit (22,6%).
Volgens gegevens van de Technische Informationsbibliothek aan de TH van Hannover geven dezelfde referaattijdschriften over de gehele technische en natuurwetenschappelijke vakliteratuur anno 1969 samen zelfs 40 tot 60% Russisch en Japans aan, afhankelijk van het vakgebied (Tehnzen, 1969a en 1969b). De tendens die uit tabel 1 af te lezen viel, nl.Engels verreweg de belangrijkste taal van wetenschap en techniek, zet zich dus niet voort. Russisch en Japans, en wellicht in de toekomst ook Chinees, krijgen een steeds belangrijker aandeel in de technisch-wetenschappelijke wereldliteratuur. Duits en Frans komen na een sterke daling in 1965 t.o.v. 1957 in 1967 al weer op ± 10%, een niet te verwaarlozen aandeel.

<u>De waarde van de vakliteratuur voor Nederlandse beoefenaars van de technische wetenschappen</u>

De volgende gegevens kunnen een indicatie geven:

<u>Tabel 2</u> : <u>De belangrijkheid van de talen waarin de aanbevolen literatuur voor enkele* studierichtingen aan de THE is gesteld, uitgedrukt in absolute aantallen publicaties en de percentages van het totaal aantal aanbevolen publicaties per studierichting</u> (gegevens van januari 1974)

Studierichting	Talen								Totaal aantal publicaties
	Nederlands		Engels		Duits		Frans		
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
Bedrijfskunde	9	36,0	16	64,0	-	-	-	-	25
Wiskunde	6	6,1	72	73,5	16	16,3	4	4,1	98
Natuurkunde	4	36,4	7	63,6	-	-	-	-	11
Elektrotechniek	1	4,0	20	80,0	4	16,0	-	-	25
Scheikunde	15	16,5	68	74,7	8	8,8	-	-	91
TOTAAL	35	14,0	183	73,2	28	11,2	4	1,6	250 = 100%

* Niet alle konden deze gegevens verstrekken.

Bij de aanbevolen literatuur voor enkele studierichtingen blijkt Engels verreweg de belangrijkste taal (73,2%); voor Natuurkunde, Bedrijfskunde en Scheikunde is het aandeel van het Nederlands nog aanzienlijker; Wiskunde en Elektrotechniek schrijven nog vrij veel Duits voor (16%), terwijl Frans alleen bij Wiskunde voorkomt (4,1%). Een andere indicatie geven de literatuurverwijzingen in collegedictaten. De tendens om tentamens en examens uitsluitend op basis van de syllabi voor te bereiden neemt de laatste jaren sterk toe. De vraag of het wenselijk is dat de student tijdens zijn studie op deze wijze hoe langer hoe minder rechtstreeks met de bronnen zelf wordt geconfronteerd, blijft hier buiten beschouwing. Bij verdieping van bepaalde vakonderdelen en bij afstudeerwerk en latere research zijn de referenties in deze syllabi in ieder geval van belang. Vanzelfsprekend hangt de mate waarin literatuur in vreemde talen aanbevolen wordt of naar vreemd-talige vakliteratuur wordt verwezen ook samen met de taalbeheersing der docenten(zie tabel 3).

Tabel 3 : De belangrijkheid van de talen waarin de referentiebronnen van 246 collegedictaten gesteld zijn, verspreid over de 7 studierichtingen van de THE, uitgedrukt in absolute getallen en percentages van het totaal aantal bronnen per studierichting (gegevens van januari 1974).

Studierichting	Talen								Totaal aantal ref.	Totaal aantal syllabi	
	Nederlands		Engels		Duits		Frans			met ref.	met + zonder ref.
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%			
Bedrijfskunde	114	27,5	284	68,6	10	2,4	6	1,5	414	18	23
Wiskunde	18	11,7	102	66,5	26	17,0	7	4,7	153	11	33
Natuurkunde	16	17,4	57	61,9	19	20,7	-	-	92	9	29
Werktuigbouwkunde	68	25,7	101	38,1	88	33,2	8	3,0	265	20	31
Elektrotechniek	5	5,0	67	67,7	26	26,3	1	1,0	99	13	37
Scheikunde	46	12,2	280	74,4	48	14,7	3	0,8	377	17	37
Bouwkunde	176	57,5	59	19,1	65	21,0	8	2,4	308	20	56
TOTAAL	443	26,0	950	54,5	232	16,8	33	2,8	1708 = 100%	108	246

Van de 246 onderzochte collegedictaten waren er twee volledig in het Engels gesteld. De verhouding tussen de drie moderne talen is hier ongeveer dezelfde als bij de aanbevolen literatuur (tabel 2): Engels 54%, Duits 16%, Frans 2%, maar Engels verliest nogal wat terrein aan Nederlands (25%). Opvallend is dat bij Bouwkunde vaker naar Duits dan naar Engels verwezen wordt. Bij Werktuigbouwkunde scoort Duits nog altijd erg hoog (33,2%). Het aandeel van Nederlands is gevariëerd, maar hoger dan bij de aanbevolen literatuur, vooral bij Bouwkunde (57,7%). Frans is opnieuw voor Wiskunde relatief het belangrijkst (4,6%).
Tenslotte de mening van de studenten zelf over het belang om bepaalde talen te lezen, te verstaan, te schrijven en te spreken voor hun vakstudie, geuit tijdens een enquête onder een grote representatieve steekproef uit de studentenbevolking van de THE en alle leden van het wetenschappelijk corps (Ulijn, 1971b): Engels 6,7; Duits 6,2; Frans 4,8; Russisch 2,8 (1 = zeer onbelangrijk, 7 = zeer belangrijk). Deze volgorde van belangrijkheid geldt voor alle studierichtingen. Bij Werktuigbouwkunde scoort Duits significant hoger en bij Bouwkunde is dit met Frans het geval. T.a.v. de vaardigheden geldt voor alle talen en studierichtingen dezelfde volgorde : 1. lezen, 2. verstaan, 3. spreken en 4. schrijven.
Ambiëren studenten na hun opleiding tot ingenieur een onderwijs- en onderzoeksfunctie aan b.v. een TH, dan worden zij met hetzelfde beeld geconfronteerd. Tijdens voornoemd enquêteonderzoek (Ulijn, 1971b) gaven de leden van het wetenschappelijk corps van de THE opnieuw als volgorde aan : Engels, Duits, Frans en Russisch, idem ten aanzien van de vaardigheden, alleen alles nog in sterkere mate. 20 % van de staf en 50 % van de studenten noemt nog een vijfde taal : Spaans of Italiaans. Daarna komt Japans.
Aan de THE is het belang van het Russisch dermate erkend dat haar centrale bliotheek over een sectie Russisch beschikt die onderzoekers regelmatig op Russische technisch-wetensschappelijke literatuur attendeert.
Voor bedrijfsfuncties is de situaties nauwelijks anders (De Jager & Reunis, 1971) : op de vraag naar de waarde van de vreemde-talenkennis bij sollicitaties naar ingenieursposities antwoordden 66 bedrijven die qua aantal werknemers, aard en land van herkomst representatief zijn voor 235 in Nederland gevestigde bedrijven :

Engels 4,4; Duits 4,1; Frans 3,6; Spaans 1,8; Russisch 1,3, gemiddeld over alle vakgebieden voorzover die corresponderen met studierichtingen in het Nederlandse TWO (1 = zeer onbelangrijk, 5 = zeer belangrijk). Voor bedrijfsfuncties is Spaans belangrijker dan Russisch, hetgeen te begrijpen is omdat het technisch-commerciële aspect het hier waarschijnlijk wint van het researchaspect en Spaans vooral het eerste aspect dient en Russisch het tweede. Ten aanzien van de volgorde in vaardigheden geldt: 1. en 2. ex aequo verstaan en lezen, 3. spreken en 4. schrijven.

Vergelijkt men de gegevens over de beschikbaarheid en de waarde voor Nederlandse beoefenaars in de technische wetenschappen, dan valt op dat Russisch, Japans en vooral Frans minder hoog worden aangeslagen dan de positie van deze talen op de wereldranglijst voor technisch-wetenschappelijke vakliteratuur zou doen vermoeden (tabel 1 en gegevens Wood). De positie van Duits en Frans is zowat gelijk, terwijl voor de Nederlandse ingenieur (in spe) Duits veel belangrijker is dan Frans. Dit laatste vindt ongetwijfeld zijn oorzaak in het feit dat men veel meer moeite heeft met het Frans dan met het Duits en daarom de Franse vakliteratuur ook veel minder goed kent. Dit wettigt de volgende graad van wenselijkheid in leescontacten of behoefte aan leesvaardigheid in een technisch-wetenschappelijke studie: *Engels een "must", Duits en Frans nog altijd een "pre", Russisch steeds belangrijker, Japans in opkomst. Frans blijkt, hoewel niet noodzakelijk, toch niet onbelangrijk*. Ook is opvallend dat *lezen* belangrijker wordt gevonden dan luisteren, spreken en schrijven.

Wat wordt er in feite gelezen?

Eerder genoemde enquête (Kater, 1972 op basis van Ulijn, 1971b) aan de THE geeft aan dat 89% van de studenten leescontacten heeft met het Engels, 73% Duits en 30,2% Frans, ongeveer conform de volgorde van belangrijkheid. Russisch wordt nauwelijks vermeld.

Ook bij de sociale wetenschappen heeft Frans nog niet afgedaan blijkens de resultaten van een soortgelijke enquête aan de Katholieke Hogeschool in Tilburg (Meijers, 1974).

Ligt bij Engels en Duits het accent vooral op boeken, bij Frans gaat het meer om tijdschriften. De frequentie van die contacten per student is echter niet erg hoog: dit moge blijken uit de volgende gegevens. In

een enquête onder 739 studenten Elektrotechniek aan de THE (De Leeuw, 1967), kon worden vastgesteld dat van een regelmatig bezoek aan de bibliotheek geen sprake was, zelfs niet in de I-fase. Wel was ongeveer éénderde der studenten geabonneerd op een vaktijdschrift. Ook in dit cijfer komt, naarmate de studie vordert, geen wijziging. Men studeert in hoofdzaak met collegedictaten. Opvallend is dat men betrekkelijk weinig voordeel meent te hebben van de literatuur ook naarmate de studie vordert. De factor literatuur wordt voor tentamenstudie als nauwelijks belangrijk ervaren.

Een onderzoek naar de leesgewoonten bij dezelfde categorie studenten, maar nu meer toegespitst op de talenkwestie, op basis van beschikbare en in de loop van een half jaar aan studenten uitgeleende literatuur door de studiebibliotheek Elektrotechniek der THE , gaf het volgende beeld te zien (Schuling, 1971). Niet ingebonden vaktijdschriften worden niet uitgeleend en zijn daarbij niet meegerekend (zie tabel 4).

Tabel 4 : Verdeling van de talen over het totale boekenbezit van de studiebibliotheek Elektrotechniek der THE en de uitgeleende werken aan studenten, uitgedrukt in absoluut aantal boeken en percentages daarvan

Taal	Aanwezig		Uitgeleend	
	abs.	%	abs.	%
Engels	5760	66,0	354	78,0
Duits	1890	21,8	42	9,0
Frans	382	4,4	1	0,2
Nederlands	635	7,3	59	13,0
Overige talen (w.o. Russisch en Tsjechisch)	43	0,5	-	-
TOTAAL	8710	*100,0*	456	*100,0*

Frans is al minder aangeschaft dan de plaats op de wereldranglijst voor technisch-wetenschappelijke literatuur zou suggereren. De in deze taal gestelde vakliteratuur wordt nauwelijks gelezen. Duits is redelijk vertegenwoordigd, maar wordt ondergelezen. Russisch is nauwelijks aanwezig en wordt niet gelezen, althans uitgaande van

deze cijfers. Andere resultaten van dit onderzoek : studenten die hun ingenieursexamen voorbereiden, lezen relatief veruit het meeste. Waarschijnlijk t.b.v. hun afstudeerwerk dat literatuurstudie vereist.
Hoe is de verhouding nu tussen vakliteratuur en andere, meer algemene literatuur ?
Voor Frans zijn de gegevens beschikbaar van 43 Elektrotechniekstudenten die deelnemers waren aan het in hoofdstuk 5 gerapporteerde SHADOK-project. Van de 43 studenten verklaarden 17 nog wel eens Franse lectuur gelezen te hebben sinds de laatste les Frans tijdens de vooropleiding. In 12 van de 55 door hen opgesomde literatuurcontacten ging het daarbij om een technisch tijdschrift of technisch boek, maar in 43 gevallen was sprake van algemene literatuur. zoals kranten (4), weekbladen (3), niet-technische tijdschriften (6), romans (24), toneelstukken (4) en gedichten (2). Meestal ging het dus om niet-technische literatuur waarbij romans een overheersende rol vervulden.
Voor andere talen, m.n. Duits en Engels kan deze verhouding anders zijn. De relatief geringe frequentie van leescontacten met vreemde talen bij de Afdeling der Elektrotechniek behoeft niet in gelijke mate te gelden voor studierichtingen aan een Technische Hogeschool als Bedrijfskunde en Bouwkunde, die vanwege het grote aandeel van de sociale wetenschappen in hun studieprogramma meer verbaal zijn ingesteld.
Wat wordt er gelezen na de studie in researchfuncties ? Op dit punt is weer de mening bekend van de leden van het wetenschappelijk corps van de THE (Kater, 1972 op basis van Ulijn, 1971) : 100% leest Engels, 94% Duits en 69% Frans; maar liefst 78% leest Franse tijdschriften en 60% Franse boeken t.b.v. onderwijs en onderzoek. Maar de frequentie van de contacten loopt per taal nogal uiteen. Uitleengegevens over dezelfde categorie van de studiebibliotheek der Elektrotechniek geven te zien : 81% Engels, 14% Duits, 5% Nederlands, maar geen Frans (Schuling, 1971). Internationaal gezien (Holmstrom, 1957) wordt het meeste gebruik gemaakt van de Engelse literatuur, dan volgt de Franse, de Duitse, de Spaanse, de Italiaanse, de Russische, de Japanse, de Poolse en de Nederlandse. Russisch wordt, gezien de hoeveelheid gepubliceerde literatuur, het meest ondergelezen. Voor Japans was de

situatie in Engeland niet veel beter (Foo Kune, 1967): 13,0% van de leners bij de British Lending Library waren gedurende 1967 gestoten op Japanse literatuur en slechts 0,3% van de betrokken onderzoekers kon het lezen. Van de 26 meest gevraagde tijdschriften van maart tot mei 1966 waren er twee Japanse: Bulletin of the Chemical Society of Japan en Japanese Journal of Applied Physics (we geven gemakshalve de Engelse vertalingen van de titels).
Ook aan de Franstalige universiteiten wordt Russisch het meest ondergelezen (enquête AUPELF, 1969). Aan beoefenaars van de exacte wetenschappen aan deze universiteiten werd gevraagd in welke vreemde talen gelezen werd t.b.v. het vak. In volgorde van aflopende frequentie werd vermeld: Engels (97,3%), Duits (50,0%), Spaans (4,4%), Italiaans (4,4%) en Russisch (4,3%). Maar op de vraag naar de talen die het nuttigst waren om te leren voor de betreffende specialismen werd geantwoord: Duits (44,3%), Russisch (36,6%), Spaans (2,5%), Italiaans (1,3%) en Japans (1,3%). Frans ontbreekt in dit overzicht omdat het als moedertaal door alle respondenten gelezen wordt.

De volgende algemene tendensen lijken aanwezig:

- Van de behoeften aan taalvaardigheid in vreemde talen is die aan leesvaardigheid in een ingenieursopleiding groter dan die aan luister-, spreek- en schrijfvaardigheid.
- In het algemeen speelt literatuurstudie in dit type onderwijs een bescheiden rol. Veel wordt gestudeerd aan de hand van collegedictaten in het Nederlands. De hoofdzakelijk in het Engels gestelde vakliteratuur wordt meestal voor tentamen-studie niet verplicht gesteld; bij afstudeerwerk daarentegen zal men er niet buiten kunnen. (Is deze nadruk op Nederlandse vakliteratuur reeds het gevolg van een bij de studenten verondersteld gebrek aan leesvaardigheid in vreemde talen?)
- Internationaal gezien is het Engels niet op weg om de enige taal te worden waarin de technisch-wetenschappelijke vakliteratuur gesteld is. Russisch en Japans worden steeds belangrijker, maar zijn nog sterk ondergelezen. Studenten van de THE b.v. komen tijdens hun studie nog nauwelijks met deze talen in contact.
- Speciaal voor Nederland geldt dat van de schooltalen, ondanks een relatief niet onaanzienlijk belang, het Frans sterk ondergelezen

wordt. Voorzover men in deze taal leest, is het vooral voor niet-technische doeleinden.
Kortom er bestaat een aanzienlijke discrepantie tussen wat wenselijk zou zijn aan leescontacten met vreemde talen in een ingenieursopleiding, d.w.z. op basis van beschikbare en waardevol gevonden literatuur, èn wat er realiter plaats vindt.

Twee mogelijkheden liggen voor de hand om deze discrepantie op te heffen: meer vertalingen van vak- en studieliteratuur in het Nederlands, en het verhogen van de leesvaardigheid in vreemde talen bij de Nederlandse technische studenten. We zien daarbij even af van andere factorem die van invloed zijn, zoals de beschikbaarheid van literatuur in bepaalde vreemde talen in Nederlandse wetenschappelijke bibliotheken en het wetenschappelijk belang van die publicaties, waarvoor slechts af kan worden gegaan op enquêtegegevens.
Vertalingen hebben ongetwijfeld bezwaren; ze zijn arbeidsintensief, kostbaar en vertragend. De selectie van relevante literatuur wordt vaak overgelaten aan anderen, b.v. door af te gaan op Amerikaanse vertalingen uit het Russisch maakt men zich afhankelijk van Amerikaanse onderzoekers. Vertalingen verschijnen in de regel niet eerder dan 8 maanden na de oorspronkelijke publicatie; vertragingen van 3 jaar zijn heel normaal. Technisch-wetenschappelijke vertalingen eisen bovendien een gespecialiseerd type vertaler die op de hoogte is met het vakgebied waarvoor hij werkt, hetgeen hem erg zeldzaam maakt. Dit neemt niet weg dat ook meer goede vertalingen kunnen bijdragen tot de oplossing van het literatuurprobleem, een ingenieur zal tenslotte onmogelijk alle talen kunnen leren waarin de voor hem relevante vakliteratuur is gesteld. De andere bijdrage tot de oplossing is het verhogen van de leesvaardigheid in vreemde talen bij de lezers. Het zelf kennis nemen van de oorspronkelijke literatuur werkt sneller en is beter af te stemmen op de eigen behoefte in een bepaalde onderzoeksrichting. Hoe staat het nu met die leesvaardigheid die de Nederlandse technische student meebrengt vanuit zijn vooropleiding?

1.2. De leesvaardigheid meegebracht vanuit de vooropleiding

Teneinde een idee te krijgen van de huidige en toekomstige leesvaardigheid in vreemde talen van aankomende studenten in de technische weten-

schappen, gaan we de volgende punten na: wat was de talenkennis in de oude vooropleiding, wat is de invloed daarvan op studieresultaten en studieduur, wat vinden de studenten zelf en hun toekomstige werkgevers ervan, in welke onderwijsvraag aan de Technische Hogeschool Eindhoven heeft dit tot dusverre geresulteerd, en tenslotte: wat wordt de voorkennis van vreemde talen t.g.v. de Wet op het Voortgezet Onderwijs en in het licht daarvan: welke wensen zouden vanuit de TH t.a.v. de nieuwe vooropleiding kunnen worden geformuleerd en wat wordt de toekomstige onderwijsvraag aan die TH zelf?

1.2.1. Vooropleiding oude stijl en talenkennis

Het merendeel van de abituriënten aan een TH volgde VHMO (Gymnasium-B, maar vooral HBS-B), met soms nog HTO. Daar komt de laatste jaren een toenemend aantal HTS-ers bij zonder VHMO-opleiding. Bedroeg het aandeel van de HTS-ers in het aantal eerstejaars aan de THE tijdens het studiejaar 1967/1968 nog 8,5%, sinds de vrije toelating (september 1968) is dit percentage opgelopen tot 15,8% in het studiejaar 1973/74. Voordien was er een toelatingsonderzoek dat o.a. ook de schooltalen Duits, Engels en Frans tot voorwerp had. Gymnasium-B betekende 6 jaar Frans (soms nog 1 à 2 jaar op de lagere school), 5 à 6 jaar Engels (soms werd pas Engels gegeven vanaf de 2de klas), 5 jaar Duits, à raison van ± 3 uur per week, in de lagere klassen wat meer, in de hogere wat minder. HBS-B betekende 5 à 6 jaar Frans en Engels (sommige HBS-en waren 6-jarig), 4 à 5 jaar Duits, eveneens ± 3 uur per week (de Vries, 1972).
Voor de HTS stonden een aantal jaren Engels en Duits en in een enkel geval Frans op het studieprogramma. Sedert 1968 is dat taalprogramma echter voortdurend gereduceerd, tot ongeveer ½ à 1 uur per week in het eerste leerjaar, soms nog het tweede leerjaar, terwijl sommige HTS-studierichtingen, afhankelijk van de plaats van de vestiging, in het geheel geen talenonderwijs meer verzorgen (Ulijn, 1971a). De vooropleiding van HTS-ers zonder VHMO bestond meestal uit ULO met 4 jaar Frans, Duits en Engels met ± 4 lesuren per week of ± 4 jaar Duits en Engels op LTS en MTS of UTS met ± 2 uur per taal per week.
Bij gebrek aan een uitgebreide leerstofomschrijving van de oude schooltypen volstaan we met wat algemene karakteriseringen van het daar gegeven talenonderwijs. Als eindexameneisen (KB 17 mei 1962, later gewij-

zigd) gold het volgende: voor Gymnasium-B een vertaling van Frans, Duits en Engels proza in goed Nederlands, in de regel een passage van filosofisch-literaire aard (alleen schriftelijk). Het HBS-B-eindexamen voor de vreemde talen omvatte een schriftelijke vertaling van een tekst in een vreemde taal naar het Nederlands en een mondeling onderzoek naar spreekvaardigheid n.a.v. een tevoren niet behandelde tekst. Voor ULO, LTS, MTS of UTS en HTS lagen de eindexameneisen niet wettelijk vast, maar de nadruk viel in ieder geval op vertalen van de vreemde taal in de moedertaal. Op alle schooltypen werden in de lagere klassen grammaticaregels bestudeerd met het oog op thema's en vertalingen. Bij de HTS-ers zonder VHMO is door het ontbreken van talenonderwijs op de HTS en door de militaire dienst een discontinuïteit ontstaan in het op peil houden van vroeger verworven talenkennis. Indien vóór de HTS geen ULO was gevolgd, ontbrak zelfs de kennis van het Frans volledig. De exameneisen omvatten alleen de bekende trits Frans, Duits en Engels, andere talen zoals Russisch en Spaans werden nauwelijks onderwezen en niet geëxamineerd.
Voor Frans, Duits en Engels hebben we de indruk dat het filosofisch-literaire taalgebruik van het gymnasium wat minder goed aansloot op het technisch-wetenschappelijke taalgebruik van de vakliteratuur dan de meer praktische gerichte algemene omgangstaal van de HBS.

1.2.2. Invloed van de oude talenkennis op studieresultaten en studieduur in het TWO en op de latere werkkring

Deze invloed wordt nagegaan op basis van test- en enquêtegegevens, waarbij de eerste soort data hoger wordt aangeslagen, omdat het bij de tweede soort om min of meer subjectieve oordelen van proefpersonen gaat.
Er is enig onderzoek gedaan naar de samenhang van de talenkennis van het VHMO uitgedrukt in eindexamencijfers voor de moderne talen en studieresultaten en studieduur van het TWO. Nu variëren beoordelingen van studieprestaties nogal per school en docent, zodat eindexamencijfers niet altijd een betrouwbare maat voor talenkennis behoeven te zijn (De Groot, 1972). Bij de conclusies is daarom enige voorzichtigheid geboden.
Bij de resultaten van het P-examen van 1700 eerstejaars-studenten

van generatie 1962 en 1963 aan de TH Delft (gegevens Onderwijskundige Dienst, TH Delft, 1972) bleken cijfers voor de exacte vakken wel een rol te spelen, overigens niet de enige factor, maar cijfers voor de talen (Frans, Duits, Engels en Nederlands) niet. Dit beeld was voor alle studierichtingen gelijk. Dit bevestigt het resultaat van een eerder ingesteld onderzoek van het CBS (Statistiek van het Wetenschappelijk Onderwijs, 1967). Bovendien hadden de eerstejaars gemiddeld één punt minder voor de talen dan voor de exacte vakken.
Bij 182 afgestudeerden in Scheikunde, Werktuigbouwkunde en Elektrotechniek van de generaties 1957, 1958 en 1959 van de THE (Meuwese et al., 1969) bleken de eindexamencijfers voor talen niet te correleren met studieduur, cijfers voor exacte vakken en natuurwetenschappen soms wel, in die zin dat hoge cijfers voor exacte vakken en natuurwetenschappen aan het begin studieversnellend kunnen werken, maar op het einde studievertragend(!). De vroegere vreemde-talenkennis lijkt dus van weinig invloed in het TWO. De in 1.1. gesignaleerde geringe studiecontacten met vreemde talen zouden dit gebrek aan verband gedeeltelijk kunnen verklaren.
Over de invloed van verschillende vooropleiding, b.v. HBO versus VWO, is nog niets bekend, hetgeen door de nu veranderde vooropleiding zeker actueel is. Wel zijn enquêtegegevens beschikbaar. We beperken ons hier tot de technische wetenschappen. Zie voor o.a. de sociale wetenschappen Meijers (1974), die een enquête hield aan de Katholieke Hogeschool in Tilburg. Van de THE-studenten die leescontacten hebben met Engels, vindt 15% dat zij deze taal daarvoor onvoldoende beheersen, voor Duits is dat cijfer 10% en voor Frans maar liefst 61% (Kater 1972, op basis van Ulijn, 1971b). Bij Engels en Duits levert het schrijven relatief de meeste problemen op, voor Frans zijn de andere dan leescontacten te gering om iets over de beheersing te kunnen zeggen. Frans blijkt verreweg het moeilijkst, Duits levert minder problemen op dan Engels, hetgeen niet verwonderlijk is in Zuid-Oost-Nederland waaruit de meeste THE-studenten afkomstig zijn. Als men daarbij bedenkt dat, wanneer er geen contacten zijn - en dat geldt voor 11% van de studenten voor Engels, 26% voor Duits en 60,8% voor Frans -, dit vaak zijn oorzaak vindt in onvoldoende beheersing,

dan ontbreekt er vrij veel aan de contacten van de studenten met Duits en vooral Frans vanwege taalproblemen.
Wat is de mening van de toekomstige werkgevers over de rol van talenkennis bij het adequaat vervullen van een positie in het bedrijfsleven? Het vermelden van talenkennis als vereiste in vacature-advertenties kan een indicatie voor het antwoord op deze vraag geven. Immers wanneer in een advertentie talenkennis als een vereiste vermeld wordt, mag men - uitgaande van een met zorg opgestelde advertentie - veronderstellen dat in het noemen van de opleidingseisen op het niveau van het wetenschappelijk onderwijs een zekere mate van deze verworvenheid besloten zal liggen. Aan het daarboven stellen van deze eisen kan dus logischerwijs de conclusie worden verbonden dat de adverteerder op dit punt eisen stelt welke uitgaan boven datgene wat men van de gemiddelde bezitter van het diploma verwacht. Zo zal het feit dat bijna nooit leesvaardigheid in vreemde talen wordt geëist, niet betekenen dat deze niet van belang is voor een bepaalde functie, men beschouwt deze dan als een normaal product van de vooropleiding. De eisen liggen vooral op het punt van de schrijf- en spreekvaardigheid die dus niet als normaal worden verondersteld. Analyse van ruim 2000 vacatureadvertenties voor ingenieurs (de Jager & Reunis, 1971) gaf dan ook als volgorde aan : 1. spreken (bijna 100%), 2. schrijven, 3. lezen en 4. verstaan. Het een en ander gold voor alle drie de schooltalen en voor alle studierichtingen. Frans wordt voor de studierichting Elektrotechniek meer gevraagd dan voor andere studierichtingen (gem. 27,3% versus gem. 20,2%) Hierbij moet worden aangetekend dat spreek- resp. schrijfvaardigheid ook luister- resp. leesvaardigheid inhoudt. Vooral verstaan wordt in de vacature-advertenties te laag geklasseerd als men in aanmerking neemt dat dit zeker voor Frans beslist niet altijd een normaal product is van de vooropleiding. Een verklaring voor het benadrukken van spreken zou kunnen zijn dat opstellers van advertenties dit als een "ongemarkeerde" vaardigheid bedoelen, d.w.z. ook als luister-, lees- en schrijfvaardigheid.
Een kleine meerderheid van de Nederlandse bedrijven die de vacature-advertenties plaatsten deelde desgevraagd mede dat de opleiding van ingenieurs in vreemde talen niet is afgestemd op de bedrijfseisen. Vooral Frans wordt slecht beheerst. De spreekvaardigheid blijkt onvol-

doende te zijn, met name in deze taal. In de praktijk leest of begrijpt bijna niemand Frans. De leesvaardigheid in de andere talen wordt over het algemeen wel als voldoende beschouwd om de vakliteratuur te kunnen bijhouden.

Wat voor problemen leveren niet-schooltalen op zoals Russisch, Japans en Chinees? Een indicatie hiervoor geven de resultaten van een enquête uitgevoerd door de Stichting voor Moeilijk Toegankelijke Wetenschappelijke Literatuur in 1976 onder 570 Nederlandse bedrijven en instellingen, waaronder universitaire instellingen voor niet toegepast onderzoek, laboratoria en instituten voor toegepast onderzoek. Terwijl het binnen 29% van de bedrijven en technisch-wetenschappelijke instellingen en bedrijven mogelijk was Russische literatuur, binnen 9,6% Japanse en binnen 3,2% Chinese literatuur te raadplegen, kwam 20,9% van de personen binnen deze bedrijven dagelijks tot wekelijks publicaties tegen in deze voor hen onbekende talen. Slechts voor 19,4% was er dit taalprobleem in het geheel niet. Verspreid over de vakgebieden die ook aan de THE aanwezig zijn, levert dit een beeld op als in tabel 5.

Tabel 5 : Aantal Nederlandse wetenschappelijke onderzoekers dat wel of geen contact heeft met publicaties in een hen onbekende taal, verspreid over een drietal THE-vakgebieden, uitgedrukt in percentages van het totaal aantal respondenten per vakgebied

Discipline	Aantal Instellingen	Contact met publicaties in onbekende taal	
		Dagelijks tot Wekelijks	Nooit
Wiskunde	9	50,0%	-
Natuurkunde	16	18,7%	6,2%
Scheikunde	45	39,0%	8,7%

Hieruit komt de barrière naar voren die talen als Russisch, Japans en Chinees opwerpen voor de Nederlandse beoefenaar van de exacte wetenschappen.

Wat kunnen we op grond van al deze gegevens concluderen? Volgens testgegevens heeft talenkennis nauwelijks effect op studieprestaties. Volgens enquêtegegevens wordt deze kennis zeer eenzijdig of in het geheel niet gebruikt bij studie en wetenschapsbeoefening. De studenten be-

speuren manco's, vooral voor Frans, de toekomstige werkgevers eveneens, zij houden er bij hun sollicitatieëisen rekening mee. Uiteraard zijn preciezere toetsen nodig om betrouwbaarder gegevens over de invloed van de oude talenkennis op de studieresultaten te verkrijgen.

1.2.3. De onderwijsvraag op basis van de oude vooropleiding

We baseren ons hierbij voornamelijk op gegevens van de THE. Zie voor talenonderwijs aan andere niet-literaire faculteiten in Nederland o.a. Meijers, 1976.

Blijkens enquêteonderzoek (Ulijn, 1971b) is de behoefte aan aanvullende training in spreekvaardigheid in sommige schooltalen en in leesvaardigheid in geheel onbekende andere talen in het perspectief van een technisch-wetenschappelijke studie en werkkring onmiskenbaar. Aan de THE heeft deze behoefte aanleiding gegeven tot overigens geheel facultatieve cursussen technisch-wetenschappelijk Engels (spreekvaardigheid), Frans (spreekvaardigheid), Spaans (spreekvaardigheid) en technisch-wetenschappelijk Russisch (leesvaardigheid) voor studenten en leden van het wetenschappelijk corps. Een aanzet tot een directere integratie in het curriculum van de ingenieursstudie is gegeven door het instellen van een keuzevak Frans in 1974 voor twee studierichtingen (Bedrijfskunde en Bouwkunde), voornamelijk gericht op spreek- en leesvaardigheid en met een getoetst eindniveau.* Ter ondersteuning van dit onderwijs en voor individuele talenstudie is een talenpracticum zelfstudie ingericht waar een groot aantal talen w.o. Engels, Frans, Spaans, Duits, Russisch, Italiaans en Nederlands als vreemde taal zelfstandig kunnen worden bestudeerd. Neemt men de cijfers voor studie onder leiding en individuele studie samen, dan mag men de volgorde in belangstelling aan de THE gevoeglijk stellen op: 1. Engels, 2. Frans, 3. Spaans, 4. Russisch en 5. Duits. Hieraan kan worden toegevoegd dat slechts bij één taal de vraag naar leesvaardigheid die naar de andere vaardigheden overtreft nl. Russisch. Naast technisch-wetenschappelijke doeleinden, maken voornamelijk culturele en recreatieve doeleinden dat Frans en Spaans zich tussen de werktalen Engels en Russisch weten te nestelen (Ulijn, 1971b).

Is de plaats van Duits na Russisch mogelijk het gevolg van het feit, dat studenten uit de Zuid-Oostelijke helft van Nederland, het verzorgingsgebied bij uitstek van de THE, relatief weinig moeite met Duits

* Begin 1978 is tevens de eerste Wiskunde-student afgestudeerd met als keuzevak technisch-wetenschappelijk Russisch.

hebben? Van der Linden - Mulder (1972) resp. Dobbenberg & Van der Hoeven (1974) vinden significant verschillende resultaten met de CITO-tekstbegrips- resp. luistervaardigheidstoetsen voor het VWO-eindexamen tussen Z.O. en N.W. Nederland.

T.a.v. de leesvaardigheid kan nog worden opgemerkt dat aan diverse hogescholen cursussen in leesvaardigheid Nederlands als moedertaal worden georganiseerd die door de studenten als een belangrijk onderdeel van hun studievaardigheid worden ervaren. De leesproblemen blijven dus kennelijk niet beperkt tot de vreemde taal, maar gaan reeds terug op de moedertaal. Een mogelijke reden daarvoor is: na het basisonderwijs wordt er nauwelijks meer gewerkt aan de leestechniek zelf. Men richt zich dan voornamelijk op het interpreteren van teksten en minder op de methodiek om informatie uit een geschreven tekst op te nemen. Te gemakkelijk wordt verondersteld dat de leerling over voldoende leeskwaliteiten beschikt om al zijn leesmateriaal efficiënt te verwerken, in het WO komt daar nog bij dat de structuur, inhoud en omvang van het te bestuderen materiaal nog weer hogere eisen aan die leesvaardigheid stelt.

Vooral bij vreemde talen werd vóór de WVO detailbegrip boven globaal begrip gesteld en meer intensief dan cursorisch gelezen vanwege de taaleisen op het eindexamen. Overigens bleek uit onderzoek (Vlaanderen, 1954) dat leerlingen die grote hoeveelheden proza voornamelijk cursorisch lazen evengoed, zo niet beter presteerden op het oude eindexamen dan hun collega's die volgens de gebruikelijke procedures alleen intensief lazen/vertaalden. Hierbij moet dan wel worden aangetekend dat dezelfde leerlingen voor de andere vreemde talen, o.a. de klassieke, wel vertaalden.

1.2.4. De verwachte voorkennis en onderwijsvraag na de invoering van de Wet op het Voortgezet Onderwijs

Belangrijk voor de toekomstige onderwijsvraag in vreemde talen in het Nederlandse WO zijn de veranderingen t.g.v. de nieuwe Wet op het Voortgezet Onderwijs. Het ligt voor de hand dat de grotere differentiatie in voorkennis van vreemde talen bij abituriënten als gevolg van deze wet en de verruimde mogelijkheden voor HBO-ers om door te stromen naar het WO, de onderwijsvraag zal wijzigen in de naaste toekomst. We zien daarbij nog af van de vraag of in het verleden in het

WO wel voldoende antwoord is gegeven op de toen al levende behoefte aan aanvullend onderwijs in leesvaardigheid b.v. in het Russisch. Het merendeel van de eerstejaarsstudenten aan het WO zal van het VWO blijven komen. Per 1 september 1974 heeft de Wet op het Voortgezet Onderwijs haar eerste volledige lichting afgeleverd. De nieuwe regeling stelt slechts één vreemde taal verplicht voor het eindexamen. Welke vreemde talen worden nu over het algemeen nog gekozen door toekomstige TH-studenten? Daarvoor beschikken we over de gegevens van de vakkenpakketten van 130 eerstejaars aan de THE die vervroegd een VWO-examen hebben afgelegd (Ulijn, 1974):
Gemiddeld 95% van de VWO-ers (Gymnasium-B en Atheneum-B) kiest geen Frans, d.w.z. na vier jaar onderwijs in die taal. Slechts 5% kiest nog Frans, d.w.z. voor nog twee jaar onderwijs in die taal als voorbereiding op een examen in dat vak. Claessen et al. (1975) vermeldt hogere cijfers, 11% voor Atheneum-B en 15% voor Gymnasium-B, maar niet alle bezitters van deze diploma's schrijven zich aan een TH in. Vervolgens heeft gemiddeld 80% slechts drie jaar Duits gevolgd en 20% vijf jaar. Bij Engels is de situatie aanzienlijk rooskleuriger, slechts 4% heeft maar vier jaar genoten. Gemiddeld 96% heeft Engels als meestal enige vreemde taal in het pakket gekozen, hetgeen neerkomt op zes jaar onderwijs. Er zijn tevens mogelijke perspectieven voor introductie van deze taal in de laatste twee klassen van de basisschool, in plaats van het daar reeds geruime tijd afgeschafte Frans. Het aantal wekelijks gegeven lesuren in een vreemde taal bedraagt op het VWO ongeveer drie uur. Nauwelijks verschil in pakketkeuze is er tussen Gymnasium-B en Atheneum-B.
In de toekomst zullen veel HTS-ers zonder VWO (nu ± 15% van de abituriënten aan de THE) een HAVO-opleiding hebben. Maar de opleidingsduur per taal zal één jaar korter zijn dan die van Gymnasium of Atheneum. Hetzelfde geldt voor een MAVO-opleiding, maar dan twee jaar korter. Conform het beeld van de toekomstige ingenieur met VWO-opleiding zal de ingenieur met HAVO-HTO of MAVO-MTO-HTO-opleiding bijna nooit Frans als vak gekozen hebben. De stroom LTO-MTO-HTO-TWO komt nauwelijks voor. Veranderingen aan het HTO zijn niet bekend, zodat de discontinuiteit in de talenopleiding aldaar min of meer gehandhaafd zal blijven.

Wat mag men van de leesvaardigheid in vreemde talen verwachten op grond van de vigerende eindexameneisen en de veranderende didactiek? Bij alle schooltypen was doel: het bestuderen van grammaticaregels en het vertalen van het Nederlands in de vreemde taal met het oog op de schrijfvaardigheid en van de vreemde taal in het Nederlands met het oog op de leesvaardigheid van - op het VHMO - veelal literaire teksten, of het spreken daarover, zoals op het HBS-B-examen. Het accent is nu veel meer komen te liggen op de oefening van de mondelinge vaardigheid gericht op het verstaan en spreken van een vreemde taal (de Vries, 1972). Gezien de wensen van b.v. het bedrijfsleven op zich een verheugend teken. I.p.v. de vroegere vertaling is een landelijk onderzoek naar het begrijpen van een schriftelijk aangeboden tekst gekomen en een schoolonderzoek naar de uitspraak, de luister- en de spreekvaardigheid van de kandidaat, en bovendien een schoolonderzoek naar aanleiding van door de kandidaat klassikaal gelezen en ook zelfstandig gekozen werken in de vreemde taal, ook daterend uit de laatste halve eeuw.

Hoe poogt men didactisch te voldoen aan deze nieuwe eisen? T.a.v. de didactische vernieuwing in het algemeen waarmee de invoering van de Wet op het Voortgezet Onderwijs gepaard had moeten gaan zijn er de conclusies van de ministeriële commissie VWO-HAVO-MAVO die sedert 1963 de experimenten heeft begeleid (Mammoetexperimenten, 1974): van deze nieuwe didactiek is niet veel terecht kunnen komen om diverse redenen. Zo heeft de commissie niet kunnen vaststellen of met de beperking van het aantal vakken ook een verdieping van die vakken is verkregen,omdat de onderwijsdoelen sedert 1964 veranderd zijn en het aantal lesuren tussentijds tweemaal verminderd is. Niemand zal ontkennen dat introductie van bandrecorder en talenpracticum in het vreemde-talenonderwijs nieuwe perspectieven heeft geboden voor het oefenen van de spreekvaardigheid. De neiging bestaat echter om nu de mondelinge actieve (productieve) vaardigheid weer te sterk te benadrukken boven de mondelinge, en vooral schriftelijke passieve (receptieve) vaardigheden. Daarbij mag men niet vergeten, dat luisteren en lezen hun eigen specifieke problemen opleveren die niet door onderwijs in spreken en schrijven worden opgelost. Zo zal de woordenschat bij het lezen en luisteren veel en veel groter moeten zijn dan bij het

spreken en schrijven. De perceptie van woorden en structuren zal anders in zijn werk gaan dan de productie van dezelfde woorden en structuren (zie hoofdstuk 2). Bovendien is het niet goed mogelijk een taal te spreken en te schrijven, zonder haar te kunnen verstaan of lezen. Men moet, uit communicatief oogpunt bezien, ook in staat zijn goed te ontvangen om goed te kunnen zenden. Het belang van lezen als doel op zich mag niet worden onderschat. Het talenpracticum kan daarbij goede diensten bewijzen. Door grote hoeveelheden tekst te verwerken, zonder al te veel te letten op details kan het leestempo aanmerkelijk worden opgevoerd. Niet alleen literaire onderwerpen, maar ook zakelijke of informatieve teksten over onderwerpen die de speciale belangstelling van leerlingen en hopelijk ook leraren hebben, zoals sport, techniek, ruimtevaart, reisverhalen, zouden het leesplezier kunnen verhogen (Eringa, 1971 en Carpay, 1971). De eindexameneisen zouden, hoewel zij het voorgaande niet uitsluiten, wellicht wat explicieter op dit punt kunnen zijn.
Een ander vraagpunt is de verminderde aandacht voor grammatica in de lagere klassen, logisch gevolg van meer aandacht voor de spreekvaardigheid die nu eenmaal meer oefentijd vergt dan het vroegere themavertalen. Het aantal ter beschikking staande uren is immers ongeveer gelijk gebleven. Resultaten van onderzoeken als het Pennsylvania-project (Sherer en Wertheimer, 1964), het onderzoek van Smith (1970) en het Gumeproject (Levin, 1972) doen vermoeden dat grammaticaal inzicht noodzakelijk is voor iedere bewuste vaardigheid in een vreemde taal, ook voor lezen. Overtuigende experimentele evidentie is er echter niet.

We zullen nu wat preciezer kijken naar die leesvaardigheid, onderwerp van deze studie. De huidige exameneisen behoeven niet te betekenen, dat degenen die de betreffende vreemde taal in het pakket kiezen hun leesvaardigheid zien verminderen t.o.v. vroeger. Er zijn betere methoden om tekstbegrip te oefenen gekomen en landelijke schoolexamens kunnen toetsing van dit aspect voldoende waarborgen. Anders lijkt het voor degenen die slechts 3 à 4 jaar onderwijs in voornamelijk spreekvaardigheid genoten hebben: het is de vraag of er, na de vaak lange periode die sedertdien verlopen is, nog voldoende leesvaardigheid overblijft om vakliteratuur te kunnen lezen. Dit moge

blijken uit b.v. de leescursussen Frans die aan de Katholieke Hogeschool Tilburg en de Rijksuniversiteit Utrecht worden georganiseerd, speciaal nu de WVO is ingevoerd. Dit geldt ook voor degenen die via het HTO naar het TWO doorstromen en de taal niet gekozen hebben op HAVO of MAVO. De nieuwe leerplannen voor LTO-MTO geven dezelfde indruk, met overigens een duidelijke stellingname voor onderwijs in de technische vaktaal als hulpmiddel bij het lezen van vakliteratuur. Uitgaande van een ongeveer gelijk keuzegedrag, mag men van een toekomstige Nederlandse eerstejaarsstudent in de technische wetenschappen verwachten: *voor Engels bijna altijd voldoende leesvaardigheid, behalve bij HTS-ers zonder VWO; voor Duits meestal voldoende leesvaardigheid, behalve bij HTS-ers zonder VWO; voor Frans bijna nooit voldoende leesvaardigheid ook niet bij HTS-ers. De mogelijkheden voor een B-kandidaat om Spaans en Russisch op het VWO te kiezen lijken ook in de toekomst te bescheiden om bij hen b.v. leesvaardigheid Russisch voor vakliteratuur te mogen veronderstellen* (De in 1976 uitgegeven THE-voorlichtingsbrochure voor abituriënten vermeldt dat voor Bedrijfskunde een redelijke kennis van de Engelse taal geëist wordt, voor Werktuigbouwkunde een goede beheersing in woord en geschrift van tenminste Engels of Duits en voor Elektrotechniek een redelijke beheersing van tenminste Engels of Duits, Van Koppen, 1976.).

Op grond van voorgaande overwegingen, die deels speculatief moeten zijn, zou vanuit de THE wat betreft de vooropleiding kunnen gelden (zie ook p. 11): *Engelse leesvaardigheid een "must", Duits en Frans een "pre". Moeilijk als eis aan de vooropleiding te formuleren, maar toch wel belangrijk voor de toekomstige ontwikkeling der technische wetenschappen in Nederland: Russisch.*

Gezien de meegebrachte vaardigheid uit de vooropleiding, zou de onderwijsvraag aan een TH zich als volgt kunnen toespitsen:

1. Aanvullende leesvaardigheidstraining Engels voor HTS-ers zonder VWO en VWO-ers die geen Engels in het pakket hebben vóór het kandidaats- of propaedeutisch examen.
2. Leesvaardigheidstraining Russisch na het kandidaatsexamen i.v.m. toekomstige researchfunctie.
3. Leesvaardigheid Duits en Frans, te verwerven tijdens de ingenieursstudie; deze zal zeker een verrijking van het vakgebied betekenen,

vooral nu het aantal TH-studenten dat deze vaardigheid vanuit de vooropleiding meebrengt drastisch is teruggelopen. Ook vroeger, met een groter aantal uren, bleek Frans trouwens al leesproblemen op te leveren. Op deze wijze zou de angst van menige docent in het VWO om vreemdtalige vakliteratuur voor te schrijven worden weggenomen en zou de student weer meer met de bronnen zelf kunnen worden geconfronteerd, zonder dat dit groot tijdverlies of extra studieproblemen oplevert.

1.3. Conclusie speciaal m.b.t. het Frans

Afgezien van de vraag of alle verschenen vakliteratuur even waardevol is, kan men stellen dat het Frans nog altijd een niet onaanzienlijke plaats in de wereldranglijst voor technisch-wetenschappelijke vakliteratuur inneemt. In technisch-wetenschappelijke kringen wordt t.a.v. het Frans evenals voor andere vreemde talen leesvaardigheid het belangrijkst geacht. Begrijpelijk is dit wel: een boek in een vreemde taal is nu eenmaal eerder beschikbaar dan een wetenschappelijk onderzoeker die zich bij voorkeur van een bepaalde vreemde taal bedient. Desondanks wordt de Franse vakliteratuur nog sterk ondergelezen in Nederlandse technisch-wetenschappelijke kringen. Dit is des te verwonderlijker, omdat in het verleden sprake was van een groot aantal onderwijsuren in het Frans tijdens de vooropleiding, voornamelijk gericht op lezen en vertalen. Volgens testgegevens heeft talenkennis nauwelijks effect op studieprestaties. Volgens enquêtegegevens wordt deze kennis zeer eenzijdig of in het geheel niet gebruikt bij studie en wetenschapsbeoefening. Zelfs na een middelbare schoolopleiding Frans oude stijl blijven er manco's. Dit geldt nog in sterkere mate voor een ULO-HTS of LTS-MTS-HTS-opleiding. Deze laatste toevoerstroom is zelfs praktisch zonder Frans. Tijdens de vooropleiding nieuwe stijl kiezen de technische studenten nog nauwelijks Frans. Hoe het effect hiervan zal zijn, zal pas duidelijk worden, wanneer deze Mammoet-studenten aan b.v. afstudeerwerk met veel literatuurbronnen beginnen.

We zijn klaarblijkelijk niet op weg naar een situatie dat alle wetenschappelijke literatuur in één lingua franca geschreven zal zijn. De toekomstige wetenschapper zal er op voorbereid moeten zijn dat hij teksten zal moeten lezen in een taal die afwijkt van zijn moedertaal en/of een algemeen aanvaarde lingua franca. Vandaar onze studie naar de processen die zich afspelen tijdens het lezen van wetenschappelijke teksten in een vreemde taal. Voor de Nederlandse wetenschapper kan het Frans gelden als zo'n vreemde taal die sterk afwijkt van het Nederlands, zijn moedertaal, en/of het Engels dat in wetenschappelijk opzicht veelal zijn tweede taal is geworden.

2. LEESVAARDIGHEID IN EEN VREEMDE TAAL, EEN PSYCHOLINGUISTISCHE VERKENNING

Hoe zou een model voor de verwerking van vreemde-taaltekst er uit moeten zien? Omdat zo'n model het mogelijk zou moeten maken fouten die in de praktijk van het vreemde-talenonderwijs en -gebruik optreden te verklaren, wordt hier niet gekozen voor een rationalistisch theoretisch model dat volgens zijn interne logica verder ontwikkeld en getoetst wordt, maar wordt de voorkeur gegeven aan een concreet model, ontwikkeld volgens de empirie en te toetsen aan de praktijk. Het begrip model moet hier niet in de strikt wetenschappelijke zin worden opgevat nl.: abstractie van de werkelijkheid op basis van een complexe theorie die het mogelijk maakt allerlei predicties t.a.v. die werkelijkheid te doen. De door ons gehanteerde term model moet worden opgevat als denkschema of denkkader, benadering of opvatting*.
Leesvaardigheid is een vorm van taalvaardigheid en dit is weer een vorm van vaardigheid. In de psychologische vakliteratuur is nogal wat bekend over niet-linguïstische vaardigheden. Op basis van voornamelijk Bilodeau (1969), Herriot (1971) en Levelt (1975) zal daarom eerst behandeld worden wat hieruit relevant zou kunnen zijn voor het fenomeen taalvaardigheid en in een meer specifieke zin leesvaardigheid (2.1). Op één punt schiet deze literatuur tekort: de conceptuele/semantische factoren in het model. Het werk van Gibson en Levin (1976) is in conceptueel/semantisch opzicht interessant, maar blijft voornamelijk beperkt tot woorden. In dit opzicht kan met succes een beroep worden gedaan op de taalpsychologische literatuur omtrent het verwerken van zinnen en met name de conceptuele aspecten daarvan (Schank, 1975, Kempen, 1976 en Clark & Clark, 1977). Tot slot zal inhoud en werking van het model speciaal voor het lezen van een vreemde taal worden geïllustreerd met gegevens uit bestaand empirisch onderzoek (2.3). In hoofdstuk 5 zal het model worden getoetst op basis van eigen empirisch onderzoek op het gebied van het lezen van Frans in technisch-wetenschappelijk onderwijs.

2.1. Vaardigheid en taalvaardigheid

Het leren van een taal is het verwerven van een complexe vaardigheid. Nu is er heel wat psychologisch onderzoek naar complexe vaardigheden, zowel motorische vaardigheden b.v. autorijden, als symbolische vaardig-

* Deze beperking geldt voor alle plaatsen waar - gemakshalve - in deze studie de term model wordt gebruikt.

heden b.v. probleem-oplossen. Weinig psychologisch onderzoek is er over dé symbolische vaardigheid bij uitstek: het gebruiken van taal. De algemene principes uit de vaardigheidsliteratuur (Bilodeau, 1969, Herriot, 1971 en Levelt, 1975) lijken evenzeer van toepassing te zijn op moeder- en vreemde-taalvaardigheid.

Als belangrijkste kenmerk van een vaardigheid wordt beschouwd het feit dat deze uit deelvaardigheden is opgebouwd die onderling een *hiërarchische* structuur vertonen. Het succesvol volbrengen van een bepaalde handeling is vrijwel altijd afhankelijk van het correcte uitvoeren van deelhandelingen en wel in de juiste volgorde. Zo is de vaardigheid van het autorijden afhankelijk van de juiste integratie in tijd en ruimte van deelvaardigheden als gasgeven, debrailleren, schakelen, enz.

Een ander kenmerk is dat menselijke vaardigheden gecontroleerd worden door *feedback*. Bij autorijden controleert men zijn rijgedrag steeds door b.v. i.v.m. de gewenste rijrichting op de feitelijke rijrichting te letten. Het gedrag van een spreker hangt voor een groot gedeelte of van de feedback die hij krijgt door de reacties van de luisteraar die aangeven of deze het begrijpt, ja dan neen.

Alle deelhandelingen verlopen min of meer *geautomatiseerd*, autorijden is grotendeels een automatisme; tijdens het rijden is het centrale aandachtskanaal b.v. vrij voor discussie met inzittenden. Die discussie stokt soms plotseling, als je een moeilijk kruispunt over moet, het rijden verloopt dan niet automatisch meer en het centrale aandachtskanaal wordt dan in beslag genomen door meer aandacht voor de rijomgeving. Fouten treden op wanneer de deelhandelingen niet voldoende zijn geautomatiseerd of niet in de juiste volgorde worden uitgevoerd (de eerste rijlessen!) of wanneer interferentie optreedt door andere factoren, b.v. stress bij het rijexamen.

Een vierde kenmerk is *anticipatie*. De concertsolist is niet precies op tijd wanneer hij begint op het teken van de dirigent, hij moet al op dit kritische ogenblik geanticipeerd hebben. Zo kan een luisteraar op grond van zijn kennis van de taal en de redundantie in spraak al voorspellen wat er gezegd gaat worden. Hij anticipeert op de spreker.

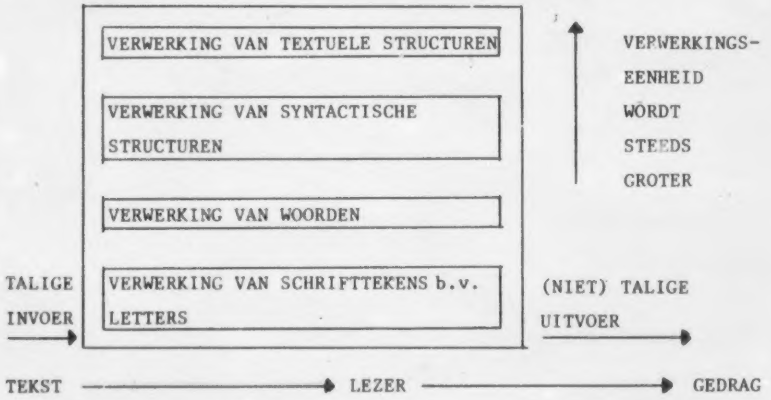
In hoeverre zijn deze vier kenmerken nu toepasbaar op één van de receptieve taalvaardigheden: het lezen?

2.2. Leesvaardigheid in de moedertaal

Het onderzoek naar vaardigheden heeft sinds de tweede wereldoorlog tevens kunnen profiteren van wat bekend is uit systeemanalyse en systeemtheorie. Levelt (1975) en Levelt & Kempen (1975) passen op basis van de literatuur daarover ook systeemanalyse toe op menselijk taalgedrag. D.w.z. hier wordt getracht alle onderdelen van taalvaardigheid in hun onderlinge samenhang te analyseren. Er wordt evenwel geen verschil gemaakt tussen de diverse aspecten van taalvaardigheid: het lezen, luisteren, spreken en schrijven. We zullen trachten deze benadering toe te spitsen op het lezen.

Het begrijpen van de inhoud van geschreven tekst kan pas plaatsvinden als de leeshandeling, d.w.z. de deelhandelingen waaruit deze is opgebouwd, min of meer automatisch verloopt. Als we nu het lezen en begrijpen van tekst opvatten als het uitvoeren van een tekstanalyseprogramma kunnen we daar volgens de hiërarchie verschillende niveau's onderscheiden. We proberen de lezer in de mens te beschouwen als een systeem, opgebouwd uit verschillende deelsystemen. Steeds nemen we de verwerkingseenheid wat groter, d.w.z. datgene wat de lezer per zekere tijdseenheid kan verwerken. We krijgen dan een gestratificeerd hiërarchisch model van wat de lezer doet:

Figuur 1 : Gestratificeerd hiërarchisch model van het lezen



Levelt (1975) spreekt over: composition, sentences, words and sounds als strata. Als gedrag moet worden beschouwd: het opbouwen van een semantische representatie van de tekst, soms gevolgd door han-

delingen (b.v. na lezing van een gebruiksaanwijzing).

De taalvaardigheid, nodig voor het lezen en begrijpen van complete teksten omvat nu de volgende deelvaardigheden: het verwerken van schrifttekens b.v. letters en voorts de lexicale, syntactische en textuele verwerking. De beschrijving van het ene stratum kan niet uit de beschrijving van de andere worden afgeleid: lexicale vaardigheid b.v. omvat het herkennen van woordvormen: syntactische vaardigheid betreft zinnen en het vaststellen van grammaticale relaties tussen woorden en zinsdelen (Levelt & Kempen, 1975) Textuele vaardigheid betreft het in verband brengen van verschillende zinnen onderling, het onderscheiden van alinea's, paragrafen, hoofdstukken, enz. (vgl. de macrostructuren van T.A.van Dijk, 1972). Wellicht is de term van Firth (1957) toepasbaar: *co-text* d.w.z. de relatie tussen de vormen in de tekst zelf, niet te verwarren met *context* waaronder wordt verstaan de relatie tussen de taalvorm en de situatie die niet linguïstisch van aard is. De algemene principes uit de vaardigheidsliteratuur zijn van toepassing op dit model: hoe hoger je in de hiërarchie komt, des te minder zal er sprake zijn van automatisering van het gedrag: de beslissingstijden voor de lezer zullen langer zijn, sturing zal door terugkoppeling plaatsvinden, eerder via het centrale aandachtskanaal dan via gesloten circuits. De beschrijving van een hoger stratum als het textuele deelproces is ook minder gestructureerd en daardoor moeilijker te formaliseren. Verwerking van letters, woorden en zinsdelen en brokken tekst zal in toenemende mate automatisch moeten gebeuren, wil men het centrale aandachtskanaal bij het lezen vrij houden voor het doel waarvoor men eigenlijk leest: ontspanning, studie, uitvoeren van een gebruiksaanwijzing voor een machine tijdens werk of het correct bedienen van een huishoudelijk apparaat. Behalve automatisering en hiërarchische opbouw van deelleesprocessen zijn feedback en anticipatie bij het lezen gemakkelijk te herkennen: een lezer kan de betekenis die hij aan woord, zin of groter tekstfragment toekent controleren op grond van betekenissen die hij later tegenkomt; zijn kennis van de taal en de leesstof stelt hem tevens in staat om te anticiperen op de schrijver en te voorprogrammeren wat in de tekst gaat volgen (Goodman, 1970).

Ogenschijnlijk heeft de lezer alle vrijheid om regressie te plegen en

zo langzaam te lezen als hij noodzakelijk acht. Dit heeft in het verleden nog wel tot de zienswijze geleid dat hoe langzamer gelezen werd, des te beter begrepen werd, hetgeen zou betekenen dat er een negatieve correlatie bestaat tussen begrip en snelheid. Volgens de resultaten van het vaardigheidsonderzoek ligt het juist voor de hand dat efficiënt lezen betekent: maximaal begrip in minimale tijd. Hoe beter het begripsproces verloopt, des te geautomatiseerder, dus des te sneller verloopt het. Dit stemt ook overeen met gegevens uit onderzoek toegespitst op leesvaardigheid, waar nooit een negatieve correlatie tussen leessnelheid en begrip werd gevonden, maar altijd een positieve : gemiddeld 0.42/0.47, zoals bleek uit een vergelijkend onderzoek naar begrijpend lezen op de middelbare school in 15 landen bij 10, 14 en 17-jarigen (Thorndike, 1973). Nu is hier enige voorzichtigheid geboden. Als uitgangspunt diende een Engelse tekst die niet al te best vertaald was in de andere talen.Het was wellicht daaraan te wijten dat de correlaties tussen de Engelssprekende populaties (Nieuw-Zeeland, Schotland, Engeland en de Verenigde Staten qua tekstbegrip gemiddeld 20 punten hoger was dan bij de niet-Engelssprekende. Verder waren de leerlingenpopulaties niet helemaal vergelijkbaar en was het gebruikte toetsinstrument niet op vergelijkbare wijze aan de diverse nationale curricula gerelateerd. Maar ook uit ander onderzoek (Van Hout - Wolters, 1971 en Rankin, 1973), zowel in als buiten speciale leestraining, blijkt dat er een positief verband bestaat tussen snelheid en begrip. Automatisering is een belangrijk aspect van leesvaardigheid en deze komt tot uiting in de leessnelheid.
Er is in het verleden nogal wat taalpsychologisch onderzoek geweest naar de invulling van tekstanalyseprogramma's bij lezen en luisteren. De nadruk viel daarbij behalve op fonemen en woorden, op zinnen. Een verklaring daarvoor zou kunnen zijn dat in een communicatieve situatie de zin de linguïstische eenheid is wier structuur de systematiek van taal en taalgedrag het beste onthult. De zin is een eenheid waarvan de structuur goed geformaliseerd is en waarin op ondubbelzinnige wijze een vraag kan worden gesteld, een bewering gedaan of een opdracht gegeven. Wanneer als fundamentele semantische eigenschap van de taal beschouwd wordt het verwijzen naar een object waarop een predicaat wordt toegepast, dan is dat mogelijk met één zin zonder te behoeven vertrouwen op een niet-linguïstische

context. De aandacht voor tekst is vrij recent. Tot rond 1966 werd er vaak impliciet of expliciet van uitgegaan dat het transformationeel-generatieve (TG) taalbeschrijvingsmodel tevens zou kunnen dienen als taalproductie- of taalverwerkingsmodel. Het aantrekkelijke van dit model leek dat taalgebruik gezien kon worden als een stel operaties die door sprekers/luisteraars daadwerkelijk uitgevoerd werden. Levelt (1973) geeft op grond van literatuur aan dat dit ijdele hoop is gebleken. De lezer verwerkt geen zinnen door een oppervlaktestructuur in een dieptestructuur te transformeren. Experimentele evidentie is vooral te vinden bij Fodor et al. (1974).

Wat zou dan het alternatief kunnen zijn voor deze zienswijze? Na 1966 hebben Fodor et al. en Fodor & Garrett een aantal perceptiestrategieën op effectiviteit getoetst (de zogenaamde perceptual mapping rules). Dat zijn de operaties waarmee de luisteraar of lezer via syntactische middelen tot een conclusie komt m.b.t. semantisch/syntactische relaties. Een andere term is heuristische procedures, vooral onderzocht bij kindertaalverwerving. Zo'n procedure houdt in dat een verkortende weg gekozen wordt omdat het er naar uitziet dat die sneller naar het juiste verstaan voert. Men kan daardoor ook verdwalen, zodat het nog meer tijd en moeite kost om de zin te verwerken dan de standaardroute. Een voorbeeld: de eerste nominale constituent in de zin slaat op een handelend persoon. Deze hulpinformatie kan de verwerkingsroute van een actieve zin aanmerkelijk verkorten. Zij geldt echter niet voor de verwerking van een passieve zin. Daar wordt de luisteraar op een dwaalspoor gebracht. Dove kinderen b.v. bleken bij het verwerken van passieve zinnen de verkeerde, op actieve zinnen betrekking hebbende heuristische procedure te volgen (Tervoort, 1972).

Een achttal voornamelijk syntactische middelen waarop perceptuele strategieën aangrijpen zijn in een grote verscheidenheid van experimenten aangetoond:

1. collocaties van woorden, 2. volgorde van deze woorden, 3. accent, 4. intonatie, 5. tempovariaties en pauzes tussen woorden, 6. functiewoorden zoals voorzetsels, voegwoorden, hulpwerkwoorden, lidwoorden, 7. verbuiging en vervoeging van werkwoorden, zoals bij de uitdrukking van geslacht, getal, naamval en persoon, 8. de selectieëigenschappen van werkwoorden, b.v.: een lezer weet dat *overtuigen* kan worden gevolgd door een lijdend voorwerp, door een voorzetselvoorwerp ingeleid door *van*, waarin naamwoordsgroep, infinitiefconstructie of *dat*-bijzin. Zodra

hij het hoofdwerkwoord van de zin leest, past hij de rest van de deelconstructies in de open plaatsen van de dieptestructuurconfiguratie die hij vormt van de zin. Middelen 3 t/m 5 zullen niet van toepassing zijn op het lezen. Daarvoor zal interpunctie in de plaats komen: punt, puntkomma, hoofdletter, nieuwe regel, etc.
In welke volgorde deze middelen gebruik worden, hoe precies de betekenis van een zin wordt afgeleid, wat de rol van de conceptuele/semantische factoren daarbij is, wordt uit het taalvaardigheidsmodel en het tot nog toe vermelde taalpsychologische onderzoek niet duidelijk. Gerekend naar de invoer wordt te weinig klemtoon gelegd op de uitvoer: het opbouwen van de semantische representatie van de tekst en eventueel het handelen daarna, als resultaat van het lezen. Meer semantisch gericht onderzoek naar begrip vermelden Clark (1976a) en Clark & Clark (1977).

Het beste uitgangspunt in dit opzicht lijkt ons echter het model van de menselijke taalgebruiker van Kempen (1976) dat toepasbaar gemaakt kan worden op lezen.
De volgende onderdelen van de taalgebruiker zijn voor het lezen van belang (aangepaste terminologie):
- het conceptuele systeem
- de taalreceptiemechanismen (o.a. de schriftherkenner)
- de zins- en tekstontleder.

Men kan nog toevoegen het lexicon, een omvangrijk databestand waarop elk van deze onderdelen een beroep kan doen, d.i. de lijst van woorden of liever lexemen die in een taal voorkomen. Kempen spreekt over conceptueel systeem, zintuigen, spraakherkenner, zinsontleder en lexicon. Onder taalgebruiker wordt verstaan het kennisbestand dat taalvaardigheid mogelijk maakt. Het bevat met name een collectie van programma's b.v. voor schriftherkenning, woordidentificatie, zins- en tekstontleding en het construeren van een betekenisweergave van een zin of een tekst. In dit model vindt men onderdelen uit het hierboven beschreven vaardigheidsmodel terug als : schrift, woorden, syntactische structuren of de zinnen die daaruit zijn opgebouwd en tekst, maar nu als een systeem beschreven waarin ook semantische en conceptuele factoren een plaats krijgen. We zullen nu de diverse onderdelen bespreken in bovengenoemde volgorde.

Het conceptuele systeem

Het conceptuele systeem is het hart van de menselijke taalgebruiker

(Schank, 1975). Niet ieder concept correspondeert met één woord. Wel is de woordenschat, volgens Schank (1975), te vangen onder een beperkt aantal elementaire concepten, mits er maar middelen zijn om deze aaneen te smeden tot *conceptualisaties* d.w.z. netwerken waarin de relaties tussen verschillende concepten worden gespecificeerd. Een conceptualisatie kan gezien worden als de weergave van de betekenis van een zin. Niet alle conceptualisaties die van belang zijn bij het lezen worden door de schrijver expliciet tot uitdrukking gebracht in zinnen. Kempen (1976) laat duidelijk zien dat veel conceptuele kennis door de lezer *geïnfereerd* kan worden op basis van in de tekst weergegeven conceptualisaties die in het conceptuele systeem verbonden zijn met andere conceptualisaties. Bij het lezen van technische taal b.v. dient dit conceptuele systeem veel kennis van technische feiten te bevatten. *Inferentie* vindt hier behalve op basis van het conceptuele systeem ook plaats op basis van niet-verbale conceptuele informatie buiten de tekst, als: apparaten, formules, tekeningen, schema's e.d. De conceptuele informatie waarop vertrouwd moet kunnen worden bevat dus niet alleen technische achtergrondkennis, maar ook de technische *context* d.w.z. de op zich niet-linguïstische taalgebruikssituaties waaraan de taalvorm te relateren valt (zie p.32).

Wanneer de conceptuele informatie zo'n cruciale rol vervult in de menselijke taalgebruiker, dan zal er in communicatieve situaties tussen lezen en schrijven ondubbelzinnigheid moeten bestaan over de vraag welke conceptuele informatie bedoeld wordt. Clark & Haviland (1974) en Clark (1976b) duiden deze noodzaak aan met een soort sociaal contract of een coöperatief principe tussen de communicatiepartners. Het overtreden van zo'n contract betekent dat men als schrijver/spreker linguïstisch niet handelt volgens bepaalde presupposities op basis van voorkennis of niet-linguïstische context die schrijver/spreker en lezer/luisteraar met elkaar gemeen hebben. B.v. een opdracht *draai de potentiometer open* in een gebruiksaanwijzing voor een machine die geen potentiometer heeft, brengt een lezer op een dwaalspoor, omdat deze laatste de conceptuele informatie die hij nodig heeft om deze zin adequaat te verwerken mist. De lezer kan echter ook buiten de schuld van de schrijver om tekort schieten, b.v. als hij de nodige technische achtergrondkennis mist om de potentiometers die er wel zijn ook op de machine te herkennen. Het gaat dan om een andere belangrijke vorm van

conceptuele informatie.

<u>De taalreceptiemechanismen (o.a. de schriftherkenner)</u>

Een randvoorwaarde voor lezen is uiteraard het goed functioneren van de ogen en van de oogmotoriek. Daarnaast zijn er nog andere psychofysische voorwaarden waaraan moet zijn voldaan voordat gelezen kan worden, zoals geheugen en aandacht. We zullen deze tezamen *mathemagene* factoren noemen, d.w.z. factoren die het opnemen van kennis uit leerstof überhaupt mogelijk maken. Deze term komt van μαθημα = het leren en γενναω = creeren (mathemageen = lerenbevorderend) en is ontleend aan Rothkopf (1972). Het gaat om een bepaalde houding van hoofd en lichaam t.o.v. de gedrukte pagina, de beweging van de ogen over de pagina, het geheugen en de concentratie van de aandacht. In leesonderzoek is vrij veel aandacht besteed aan oogmotoriek, zoals fixatiebreedte d.w.z. de hoeveelheid tekst die de ogen in één fixatie kunnen overzien of regressie, het terugspringen van de ogen in de tekst om in een voorafgaande regel iets te fixeren, kortom de leestechniek (zie voor researchoverzichten Van Hout - Wolters, 1971 en Bouma, 1976 en voor specifiek onderzoek Andriessen & de Voogd, 1973, en Bouma & de Voogd, 1974).
De schriftherkenner tracht uit het schrift fonologische eenheden (syllaben, fonemen) te achterhalen door ze te koppelen aan letters die hij geïdentificeerd heeft. In het vaardigheidsmodel is dit aangeduid met het verwerken van letters, een soort "literair stratum", het laagst in de hiërarchie.
Het ligt voor de hand dat in het primaire stadium van het lezen fonologische vaardigheid een rol speelt, maar dat deze afgezwakt wordt, naarmate men met leesvaardigheid vordert (Gibson & Levin, 1976). Zo moet het theoretisch mogelijk zijn Russisch of Chinees te "ontletteren", zonder dat de klank erbij geleerd wordt, al wordt algemeen aangenomen dat klankidentificatie een hulpmiddel is bij aanvankelijk lezen in een vreemde taal. Omdat schriftherkennen rechtstreeks met de ogen te maken heeft, is het verklaarbaar dat dit proces gevoelig is voor mathemagene stoornissen.

<u>De zinsontleder</u> (eventueel uit te breiden met een <u>tekstontleder</u>)

De zinsontleder heeft tot taak de conceptualisatie die aan een binnenkomende taaluiting ten grondslag ligt te ontdekken. Dit doet hij uit-

gaande van de resultaten van de schriftherkenner en geholpen door feitenkennis uit het conceptuele systeem en woordbetekenissen uit het lexicon. Dit kan op twee manieren: door een *syntactische* analyse en door een *conceptuele* analyse. De *syntactische* analyse is al vermeld op p.34. De daar genoemde syntactische middelen zijn van belang om eerst een gedetailleerde syntactische structuur van de zin te bepalen die semantisch wordt geïnterpreteerd.
De vraag is of een zinsontleder voldoende is. Te denken valt ook aan een tekstontleder conform het textuele stratum waarvan in het leesvaardigheidsmodel op p.31 sprake is. De op te sporen conceptuele structuren overstijgen soms de zinsgrenzen. Men moet dan bepaalde zinnen met elkaar in verband brengen en over de zinsgrenzen heen kijken om de betekenis van een tekst te vatten. Niet alleen de interpunctie in een tekst, maar ook de alinea-indeling en verwijzingen tussen zinnen zijn daarbij belangrijke hulpmiddelen.
De zinsontleder kan echter ook nog op een andere wijze te werk gaan, nl. via de *conceptuele* analyse. In dat geval worden eerst m.b.v. het lexicon de concepten in de zin opgezocht die geliëerd zijn aan de in de zin voorkomende inhoudswoorden. Door confrontatie met de conceptuele informatie zoals die o.a. ligt opgeslagen in het conceptuele systeem is vaak een redelijke interpretatie van de zin mogelijk, zonder een gedetailleerde syntactische ontleding gemaakt te hebben. Kempen (1976) laat mede op basis van Schank (1973) zien dat als een conceptuele ontleding voorafgaat aan een syntactische grote tijdsbesparingen mogelijk zijn. De zinsontleder staat dan geheel in dienst van het ontdekken van de conceptualisatie die aan de zin ten grondslag ligt: hij is sterk woordgeoriënteerd en gebruikt pas syntactische verbanden, als de conceptuele informatie hem in het ongewisse laat. Op p.30 en 32 is opgemerkt dat een belangrijk aspect van vaardigheid automatisering is, die gekenmerkt wordt door snelheid. Juist de conceptueel gestuurde ontleding, tezamen met het op p.36 behandelde inferentiemechanisme maakt efficiënt snellezen van tekst mogelijk (vgl. Smith, 1973 voor de moedertaal en Yorio, 1971 voor de vreemde taal).

De vaardigheidsbenadering en de taalpsychologische taalgebruikersbenadering kunnen elkaar uitstekend aanvullen. De eerste zegt iets over de inhoud van het denkschema m.n.de taalkundige strata waaruit het is opge-

bouwd en legt t.a.v. de werking de nadruk op vaardigheidsaspecten als: hiërarchie, anticipatie, feedback en automatisering. Het tweede is nog uitvoeriger over de inhoud en over de aard van de werking. Vooral de verschuiving van de syntactisch gestuurde ontleding ten gunste van een conceptueel gestuurde lijkt een belangrijk punt voor het lezen van de moedertaal.

2.3 De leesvaardigheid in een vreemde taal

De in 2.2 uitgewerkte denkschema's voor leesvaardigheid zijn bedoeld als taalonafhankelijk, d.w.z. het doet er niet toe welke taal wordt gelezen. Altijd zouden zowel de vaardigheids- als de taalgebruikersbenadering van toepassing zijn. We kunnen voor een uiteenzetting over leesvaardigheid in een vreemde taal dus gevoeglijk verwijzen naar 2.2.
Er is echter een belangrijk verschilpunt. Te verwachten is dat voor het lezen in een vreemde taal waarin de lezer niet "vloeiend" is, d.w.z. waarin zijn syntactische vaardigheid nog weinig geautomatiseerd is, de verschuiving van de syntactisch gestuurde ontleding ten gunste van een conceptueel gestuurde ontleding nog geprononceerder zal zijn. In 5.5.3 zal deze hypothese experimenteel getoetst worden.

3. DE ROL VAN DE MOEDERTAAL BIJ HET LEZEN VAN EEN VREEMDE TAAL, DE HYPOTHESE VAN DE CONTRASTIEVE ANALYSE

Een belangrijke bron van informatie die eveneens aanwezig is bij het lezen in een vreemde taal is de kennis van de moedertaal en eventueel andere vreemde talen. Welke rol speelt deze bij het lezen in een vreemde taal? Dit lijkt een belangrijk aspect van de werking van het model.* Hoe verhoudt zich dit aspect tot het andere nl. een eventuele prioriteit van de conceptuele ontleding boven de syntactische? Deze vragen worden als volgt beantwoord.

Eerst wordt nagegaan wat het verschil en het verband in het algemeen is tussen vaardigheid in moeder- en vreemde taal. Een grote overeenkomst zou betekenen dat een zeer groot deel van de inhoud van het schema voor iedere taal geldt, en van de moedertaal zonder meer over te hevelen is naar een vreemde taal.

Dientengevolge zou er ook een belangrijke rol van vaardigheid in de moedertaal zijn bij het lezen van een vreemde taal (3.1). M.b.t. de aard van die rol doet de hypothese van de contrastieve analyse een voorspelling m.n. voor productieprocessen. Contrasten tussen moeder- en vreemde taal leveren problemen op, overeenkomsten niet. Wellicht valt deze ook toe te passen op leesvaardigheid (3.2). Er zijn diverse contrasten tussen moeder- en vreemde taal te onderscheiden. Wat voor effect hebben zij op een syntactische of conceptuele ontleding bij het lezen (3.3)? Waar mogelijk zal getracht worden empirische evidentie aan te voeren, o.a. in de vorm van foutenanalyses.

3.1. Verschil en verband tussen leesvaardigheid in de moedertaal en in de vreemde taal

In 2.1 en 2.2 is t.a.v. het vaardigheidsmodel vastgesteld dat zowel voor de moeder- als voor de vreemde taal het volgende zou gelden: Hoe hoger men in de hiërarchie komt, des te minder verloopt het leesproces automatisch: grotere beslissingstijden, sturing vindt meer plaats door terugkoppeling via het centrale aandachtskanaal dan via gesloten perifere circuits. Het verwerken van complete tekst verloopt minder automatisch dan het verwerken van woorden en letters.

Als volkomen tweetaligheid ontbreekt zal de automatiseringsgraad bij

*T.a.v. de term model geldt in alle gevallen de op p. 29 gemaakte restrictie.

het lezen van de vreemde taal lager zijn dan bij de moedertaal. Zo kan het verwerken van letters, woorden, syntactische structuren tot hele paragrafen toe in de moedertaal automatisch verlopen, terwijl in de vreemde taal het verwerken van woorden al niet meer automatisch gaat. Het is te begrijpen dat wanneer lexicale en syntactische deelhandelingen in de vreemde taal niet voldoende geautomatiseerd zijn, het centrale aandachtskanaal bezet wordt door lagere-ordeprocessen en niet meer vrij is voor hogere-ordeprocessen als het volgen van een betoog van de schrijver en eventueel het technisch handelen ernaar in het geval van een gebruiksaanwijzing. Bij het lezen gaat het tenslotte om zaken als deze laatste.

Ten aanzien van dit verschil in automatisering tussen moedertaal en vreemde taal is er experimentele evidentie, althans voor de luistervaardigheid. Het betreft opdrachten waarbij proefpersonen aangeboden spraak snel moesten naspreken (schaduwen). Uit recent onderzoek van Marslen-Wilson (1976) blijkt dat schaduwen in de moedertaal steunt op semantische én syntactische informatie. Treisman (1965) liet Engelsen met een goede kennis van het Frans en Fransen met een goede kennis van het Engels en tweetaligen, allen van een ongeveer gelijk intellectueel niveau, een verhaaltje in Frans en Engels als moedertaal resp. vreemde taal schaduwen. Zij vond dat naarmate de informatie sneller werd gepresenteerd, het schaduwen zowel in de moedertaal als vreemde taal moeilijker verliep, maar in de vreemde taal moeilijker dan in de moedertaal.
Eggermont (1974) liet Nederlanders met diverse snelheden gesproken Nederlands en Engels schaduwen en kwam tot dezelfde bevinding. Schaduwen kan zowel in de moedertaal als in de vreemde taal vrij automatisch verlopen, maar bij verhoging van de spreeksnelheid raakt de vreemde-taalluisteraar meer in moeilijkheden dan de moedertaalluisteraar. Er is reden om aan te nemen dat deze evidentie ook geldt voor leesvaardigheid.

Verschillen in automatisering tussen leesvaardigheid in de moedertaal en in een vreemde taal komen tot uiting in verschillen in leestijd. Dimitrijevic en Gunton (1972) lieten studenten Engels met Servo-Kroatisch als moedertaal zowel in hun moedertaal als in de vreemde taal allerlei literatuur lezen. Leessnelheid moedertaal (Servo-Kroatisch): 200 woorden per minuut en vreemde taal (Engels): 170 woorden per minuut.

Oller en Tullius (1973) onderzochten de leessnelheid van 50 buitenlandse studenten met middelbare schoolkennis van Engels met 21 verschillende moedertalen en vergeleken die aan de hand van o.a. de ESLPE (English as a Second Language Placement Examination) met 12.143 native Engelssprekenden van "college"-niveau (Taylor, 1966). Tevens onderzochten zij andere mathemagene factoren bij de 50 lezers: 1.aantal fixaties, 2. duur fixaties, 3. aantal regressies, 4. gemiddeld aantal woorden dat gedurende de fixatie herkend werd. De Engelstaligen waren op alle punten beter dan de niet-Engelstaligen bij een gelijk begripsniveau (70%), behalve voor het aantal regressies: Engelstaligen maakten niet minder regressies dan niet-Engelstaligen.

De Engelstalige groep las 280 woorden per minuut, de groep met West-Europese talen als achtergrond 226,59 woorden per minuut, de groep met andere vreemde talen (Japans, Koreaans, Hindi, Arabisch) 181,79 woorden per minuut. De oorzaak van dit laatste verschil ligt ongetwijfeld in het schrift: andere lettertekens en leesvolgorde, van boven naar beneden of van rechts naar links i.p.v. van links naar rechts en in syntaxis en lexicon die veel sterker afwijken van het Engels bij de laatste talen.

3.2. Rol van contrasten met de moedertaal bij het lezen van een vreemde taal

Er zijn dus verschillen en overeenkomsten tussen leesvaardigheid in moedertaal en vreemde taal. Maar wat voor rol speelt iemands leesvaardigheid in zijn moedertaal, wanneer hij een vreemde taal leest? We zullen daar op twee wijzen iets van beschrijven. Enerzijds vanuit de hypothese van de Contrastieve Analyse, die tot veel contrastief-taalkundige studies aanleiding heeft gegeven. Anderzijds vanuit de vaardigheidsliteratuur, als het er om gaat naast een bestaande vaardigheid een daarop gelijkende tweede vaardigheid te verwerven.

De hypothese* van de Contrastieve Analyse

Moeilijkheden met een vreemde taal zouden voorspelbaar of althans verklaarbaar zijn vanuit contrasten met de moedertaal. Overeenkomsten zouden geen problemen opleveren. Dit heeft tot talloze taalvergelijkingen of contrastieve studies aanleiding gegeven, waarbij het kernprobleem was hoe de semantische inhoud voor beide talen constant te houden. De meest voor de hand liggende manier daarvoor lijkt vertalen. Er is echter meer dan één goede vertaling van een tekst mogelijk. Door heen en terug te vertalen probeerde men een compleet beeld van alle mogelijkheden te krijgen (Kirkwood, 1966). Maar op den duur bleek het vergelijken van vaste regelsystemen noodzakelijk. Dit gebeurde aanvankelijk vooral op structuralistische basis, maar met nog grotere semantische problemen. De TG leek een betere mogelijkheid te geven, omdat verschillende oppervlaktestructuren terug te voeren zouden zijn naar voor alle talen gemeenschappelijke dieptestructuren (Di Pietro, 1968 en 1971, Wyatt, 1971, Chitoran, 1972 en Corder, 1973).
Maar gezien het problematische van de notie dieptestructuur in de linguïstiek was ook deze benadering een minder betrouwbare basis om semantische inhoud constant te houden dan vertalingen. Niet alleen bij de studie van taalreceptie-, taalproductie- en taalverwervingsprocessen leverde de notie dieptestructuur problemen op (zie p.34) Dit was ook het geval bij de taalbeschrijving. Van de 3 genoemde methoden van CA, vertaling, structuralisme en TG, lijkt de vertaling nog de minst onbetrouwbare basis te bieden om semantische inhoud constant te houden.
We zullen nu nagaan welk type CA gebruikt is bij een aantal concrete contrastieve studies. Met het oog op ons onderwerp leesvaardigheid Frans voor Nederlanders, op syntactisch en lexicaal gebied, kiezen we daarvoor Frans-Nederlandse studies die mogelijkerwijs iets van de rol van het Nederlands bij het lezen van Frans zouden kunnen voorspellen.
1. Zinsbouw en woordvolgorde: Van den Bergh (1964) onderzocht Nederlandse en Franse zinspatronen op structuralistische wijze. Onder patronen verstaat hij de volgorde van zinsonderdelen die volgens de traditionele taalkundige ontleding benoemd zijn. Soms gebruikt hij vertaalvoorbeelden, maar meestal gaat hij uit van structuurvergelijkingen zonder de betekenis gelijk te houden.

*In strikt wetenschappelijke zin is de term hypothese hier waarschijnlijk niet juist. Gemakshalve houden we ons echter aan het taalgebruik in de toegepast-taalkundige literatuur, waar deze algemeen gangbaar is.

Vertaalvoorbeeld:

Ned. : *Wie is dat?* (vragend voornaamwoord - persoonsvorm - aanwijzend voornaamwoord)

Frans: *Qui est-ce?* (vragend voornaamwoord - persoonsvorm - aanwijzend voornaamwoord)

Van de 34 onderzochte drieledige zinspatronen bleken 16 patronen gemeenschappelijk te zijn in Frans en Nederlands.

Het Frans bezit 18 patronen die het Nederlands niet kent, vooral met een persoonsvorm als derde lid:

Ned. : *Men speelt het (tennis).* (pers.voornaamwoord - persoonsvorm - pers.voornaamwoord)

Frans: *On y joue (au tennis).* (pers.voornaamwoord - pers.voornaamwoord - persoonsvorm)

2. Werkwoordsysteem

a) Tijden

Laat men de perifrastische tijdsvormen van het werkwoord en de morfologische rijkdom van het Frans buiten beschouwing, dan is er qua aantal en algemene tijdsindeling geen al te groot verschil tussen de twee talen. Het Frans beschikt over 10 door zuiver verbale flexie uitgedrukte tijden, het Nederlands over 8, waarbij de OTTT min of meer perifrastisch is vanwege *zullen*. Passé simple en Passé antérieur bestaan niet in het Nederlands (Fourquet, 1959). Beide reeksen tijden zijn in te delen naar verleden, heden en toekomst. Maar hierbij moet onmiddelijk worden aangetekend dat een overeenkomst in aantal en tijdsindeling nog niet dezelfde gebruiksregels en betekenis inhoudt.

Verleden tijd: Bosker (1961) vergelijkt het gebruik van perfectum en imperfectum (met gebruik van Latijnse terminologie) in Nederlands, Frans, Duits en Engels. Het Frans divergeert naar Imparfait en Passé simple voor de Nederlandse OVT: tijden die met hun verschillende gebruiksregels menige Nederlandse leerling tot wanhoop hebben gebracht. Voor het perfectum hebben het Frans en het Nederlands maar één tijd: Passé composé, resp. VTT. In de spreektaal is een complicerende factor dat de Passé composé in de plaats van de Passé simple treedt. Nederlandse OVT-vormen corresponderen vaak met de Franse Conditionnel- en Subjonctifvormen. Over het algemeen blijken echter heel wat gebruiksregels voor de diverse vormen van de verleden tijd in de vergeleken talen overeen te stemmen.

Tegenwoordige tijd: Ulijn (1968) vergelijkt de verschillende vormen en functies van het verbale systeem van de tegenwoordige tijd in beide talen op basis van Franse romans en toneelstukken en hun Nederlandse vertalingen. Uitgangspunt was een OTT-vorm in het Nederlands of een Présent-vorm in het Frans. Een van de opvallendste verschillen was het extensieve karakter van de Nederlandse OTT-vorm t.o.v. de toekomst. Dit in tegenstelling tot de Franse Présent-vorm. Daar waar de Nederlander nog zegt: *Ik doe over tien jaar mijn examen*, moet de Fransman al zeggen: *Je passerai mon examen demain*. Het Frans gebruikt vaker een perifrastische tijdsvorm van het werkwoord, waar het Nederlands de voorkeur geeft aan OTT + bijwoord(sconstructie):

Frans: *Non, elle vient de sortir*. (Sagan, Le château en Suède)
Ned. : *Nee, ze gaat net de kamer uit.*
Frans: *Elle finira peut-être par céder*. (Beauvoir, Les Belles Images)
Ned. : *Misschien geeft ze op den duur wel toe.*

Het Franse verbotemporele systeem is rijker door de beschikbaarheid van vormen als *aller* (Futur proche), *venir de* (Passé récent) en de Passé simple.

Toekomende tijd: Niekerk (1974) maakt een formele en structurele beschrijving van alle verbale en niet-verbale vormen in het Nederlands en het Frans om de toekomst uit te drukken, ten dele op basis van vertalingen. Deze studie overlapt gedeeltelijk die van Ulijn (1968), waar het gaat om de Nederlandse OTT die de futur uitdrukt en de verschillende perifrastische middelen in het Frans en het Nederlands om de futur uit te drukken. In het Nederlands gebeurt dit door *zullen*, dat helemaal een grammaticaal/instrumenteel werkwoord is geworden en dat zijn karakter als inhoudswerkwoord verloren heeft, zoals dat het geval is met *hebben, zijn, avoir, être, aller* en met *kunnen, mogen, moeten* en *willen*, die ook toekomst uitdrukken maar daarnaast hun karakter als inhoudswoord behouden. In het Frans gebeurt dit door *aller, devoir, s'en aller, venir à, en venir à, pouvoir, être sur le point de*, waarbij het soms moeilijk te bepalen is of het functie-karakter nu sterker is dan het inhoudelijk karakter (zie voor definitie functiewoorden en inhoudswoorden de lijst op p.V). Het vertaalprobleem blijkt niet simpel te zijn opgelost met een correspondentie Futur = *zullen* + infinitief. Ook nu blijkt weer dat het futur-idee in het Frans door

een bepaalde flexie van het werkwoord kan worden weergegeven, terwijl het Nederlands eerder grijpt naar niet verbale lexicale elementen.

b) Modi

Het belangrijkste verschilpunt betreft hier de aanvoegende wijs (subjonctif). Het nagenoeg ontbreken van de aanvoegende wijs in het Nederlands, afgezien van wat residuen als *Leve de Koningin*, heeft tot gevolg dat daar waar het Frans de Subjonctif hanteert, het Nederlands de aantonende wijs gebruikt. Ponette (1970) constateert een grotere voorkeur bij het Nederlands voor omschrijvingen met andere werkwoorden op grond van Franse romans, verhalen, novellen, toneelstukken, filosofische essays en hun Nederlandse vertalingen en omgekeerd:

Ned. : *Als hij b.v. zegt dat hij daar niets van begrijpt, zeg hem dan dat hij op moet passen.* (Hermans)

Frans: *Mais si, par exemple, il vous dit qu'il n'y comprend rien, dites-lui qu'il prenne bien garde.*

Het Nederlandse *moeten* wordt in het Frans weergegeven door de Subjonctif. Het Franse *Téléphonez-lui que personne ne vient* of *vienne* is in beide gevallen in het Nederlands: *Bel meteen op dat er niemand komt*, waarbij in het Nederlands slechts de context kan uitwijzen wat er bedoeld wordt.

3. Enkele andere studies van syntactische en lexicale aard

De grotere voorkeur van het Nederlands voor kleine bijwoorden leidt er ook toe dat deze taal een grotere variëteit aan bijwoorden kent om intensiteit uit te drukken dan het Frans:

Ned. : *heel, zeer, te, nogal, wat, een beetje, zo, wel.*

Frans: *beaucoup, très, trop, assez, un peu, si.*

Ponette (1967) constateert dan ook nogal wat structurele, semantische en stilistische verschillen op dit punt tussen de beide talen op basis van de bovengenoemde vertalingen.

Ook stilistische vergelijkingen tussen talen op grond van vertalerservaringen kunnen interessante contrastieve informatie geven. Zo vergelijkt Zajicek (1973) literair Nederlands en Frans op vele punten, met name het eerder gesignaleerde gebruik van de tegenwoordige tijd, de voorzetsels en Participe- en Gérondif-constructies, waarop het Frans en het Nederlands divergeren, wederom op basis van vertaalequivalenten. Een inventaris van specifieke punten van de Franse grammatica vergeleken met de Nederlandse maakte Van der Linden (1960),

speciaal met het oog op het onderwijs en met name voor de tijden, aspecten en modi. Een idioomboek als Praktische Wenken (Borggreve & Van der Molen, 1975) is eveneens een bron van niet alleen syntactische, maar vooral ook lexicale contrasten tussen beide talen.

In hoeverre zijn de gesignaleerde verschilpunten tussen Nederlands en Frans bruikbaar om de rol na te gaan van contrasten met de moedertaal bij het lezen van een vreemde taal?
Lang niet altijd wordt gepoogd de semantische inhoud constant te houden door b.v. te vertalen. Vaak betreft het vergelijkingen van grammatica's op bij voorkeur structuralistische/taxonomische basis. Het begrip contrast lijkt niet erg vast te liggen. Met name deze methoden en die op TG-basis moeten wel tot verschillende resultaten leiden. het is dan ook niet verwonderlijk dat Whitman en Jackson (1972), zij het voor een ander talenpaar, evidentie daarvoor vonden. Zij lieten drie onderzoekers vier methoden van Contrastieve Analyse gebruiken voor Japans en Engels (die van Kleinjans en Jackson op taxonomische basis en die van Haspinoto en Stockwell et al. op TG-basis). Zij vonden slechts een correlatie van $0.40 < r < 0.80$ tussen de 4 analysemethoden en een correlatie van $0 < r < 0.80$ tussen de analisten binnen iedere analysemethode. Bovengenoemde contrastieve analyses op vertaalbasis (Borggreve, Van der Molen, Niekerk, Ponette, Ulijn en Zajicek) lijken ons voorlopig bruikbaarder bij het uitvoeren van een eigen contrastieve analyse op technisch-wetenschappelijk Frans en Nederlands. De hypothese van de Contrastieve Analyse is bij ons weten nooit getoetst i.v.m. leesvaardigheid. Corvan (1976) brengt deze zaken wél met elkaar in verband, en concludeert op basis van Engels, gelezen door Japanners en Perzen, en Hindi, gelezen door Engels-sprekenden, dat begripsfouten het gevolg zijn van syntactische misinterpretaties vanwege contrasten. Zijn beschrijving van leesvaardigheid is erg summier en zijn foutenanalyse is erg onsystematisch. Zijn conclusie dat deze gegevens de voorspellende waarde van Contrastieve Analyse ondersteunen is daarom niet erg overtuigend en daagt uit tot nader onderzoek. Ook op dit punt valt een eigen bijdrage te leveren.
Niet alle in bovengenoemde studies geconstateerde contrasten tussen Nederlands en Frans zullen bij het lezen van Frans door Nederlanders evenveel problemen opleveren. In 3.3 zullen we mede op basis van deze studies op de aard en rol van de contrasten nader ingaan, met name

in relatie tot conceptuele en syntactische ontleding. Als minst slechte basis voor Contrastieve Analyse kiezen we daarbij de vertaalmethode.

<u>De verwerving van leesvaardigheid in een vreemde taal naast de bestaande leesvaardigheid in de moedertaal</u>

Fitts & Posner (1967) onderscheiden drie stadia in de verwerving van de hiërarchie van vaardigheden. De eerste fase is het leren van de *individuele* componenten. Iedere component eist in het begin alle aandacht, zodat ze slechts na elkaar kunnen worden getraind. De tweede fase heet *integratie*. Afhankelijk van de hoogte in de hiërarchie worden enkele of alle componenten georganiseerd in grotere gehelen. De leerling probeert vertrouwd te raken met de ruimte- en tijdsrelaties tussen de deeltaken. Tenslotte wordt de fase van de *automatisering* bereikt. Hoe lager in de hiërarchie, hoe meer de deeltaken geautomatiseerd verlopen, zodat op de hogere niveau's de aandacht van het individu beschikbaar is om de prestatie als geheel te controleren. Dit is allemaal goed toe te passen op het verwerven van leesvaardigheid in een vreemde taal: in het begin besteedt de leerling zijn aandacht aan alle soorten kleinere componenten van de vaardigheid: het herkennen van de afzonderlijke leestekens, eventueel op basis van de moedertaal afwijkend schrift, het herkennen van woorden en het toekennen van een betekenis daaraan. Pas dan wordt integratie mogelijk: een correct gelezen en begrepen woord dat op zijn beurt weer verdere syntactische en textuele integratie vereist. Zo worden telkens weer componenten op een hoger niveau geïntegreerd. Belangrijk is dat iedere geïntegreerde component maximaal geautomatiseerd wordt, alvorens naar de volgende wordt overgegaan (overigens zijn niet alleen integratie van deelvaardigheden en toename van automatisering belangrijke aspecten van de ontwikkeling van leesvaardigheid in een vreemde taal, ook andere aspecten zoals het vermogen tot anticipatie en feedback zouden zich moeten ontwikkelen).
Wat voor rol speelt nu de leesvaardigheid in de moedertaal bij dit alles? Een van de meest intensief bestudeerde fenomenen in het vaardigheidsonderzoek is de *compatibility* in de vaardigheidsververving (Welford, 1968;Bilodeau,1969;Levelt,1975). De vraag is dan hoe het leren van een nieuwe vaardigheid vergemakkelijkt wordt door de verenigbaarheid

met een al bestaande vaardigheid. Als iemand rechtshandig heeft leren schrijven, hoe gemakkelijk is het dan om het linkshandig te leren? Als je al gewend bent een automatische transmissie in een auto te bedienen, hoe gemakkelijk is het dan om op een "pook" over te schakelen? Een zeer algemene samenvatting van de talrijke experimentele bevindingen is: compatibiliteit tussen oude en nieuwe leertaak vergemakkelijkt in die zin, dat de beginvaardigheid in de nieuwe taak hoger is. Maar compatibiliteit beïnvloedt nauwelijks de leersnelheid. Men vindt het alleen terug in het handhaven van een beginvoordeel. In dit geval is er sprake van een positief effect van de oefening van de ene vaardigheid naar de andere; positieve of facilitatieve transfer. Er kan echter ook sprake zijn van interferentie t.g.v. met elkaar onverenigbare vaardigheden (Carroll, 1968; zie voor transfer en interferentieëffecten op verbaal leren ook het overzicht van Postman, 1971). Het gemakkelijkst is dit toe te passen op het vergelijken van het leren lezen van verschillende vreemde talen t.o.v. één bepaalde moedertaal. Bovenstaande theorie voorspelt dat een studie van een verwante taal uiteindelijk geen grotere leersnelheid voor leesvaardigheid oplevert dan bij een niet verwante taal,er is alleen een beginvoordeel.Daardoor zal de vaardigheid in de niet-verwante taal tijdens de leerperiode steeds geringer zijn dan in de verwante taal. Ons interesseert hier de moeilijkheidsgraad van overeenkomsten of contrasten binnen één vreemde taal met de moedertaal. Daarover valt het volgende op te merken.

In het begin zal bij volledig gebrek aan leesvaardigheid in de vreemde taal de leerling teruggrijpen op de leesvaardigheid die hij al bezit: die van zijn moedertaal. Vooral bij sterk op elkaar gelijkende talen is het gevaar groot dat de leerling zijn hypothese-ruimte (term van Levelt, 1975) t.o.v. het systeem van de vreemde taal klein houdt. Het gevolg daarvan is dat een leestaak in de vreemde taal incompatibel wordt met de leestaken in de moedertaal en er interferentie optreedt. Contrastief onderwijs en eenvoudig leren van het vreemde-taalsysteem, moeten dan zijn hypothese-ruimte groter maken en opvullen met juiste kennis. Totdat de leerling geleerd heeft waarin de twee talen verschillen, zal hij proberen de vreemde taal te lezen zoals hij dat met de moedertaal gewend is te doen. Bij totaal verschillende talen zoals b.v. in het geval dat een Nederlander Russisch leert, zal het risico van verkleining van de hypothese-ruimte en de kans op interferentie van-

uit de moedertaal klein zijn. Naarmate de kennis van de regels van het vreemde-taalsysteem en de automatische toepassing daarvan toeneemt, zal de positieve transfer dan wel de interferentie vanuit de moedertaal afnemen. Binnen één vraamde taal gaat hetzelfde op voor aspecten die volledig verschillen van de moedertaal en aspecten die daarop gelijken. In het eerste geval is er nauwelijks kans op transfer vanuit de moedertaal, natuurlijk wel op fouten bij gebrek aan kennis. In het tweede geval is er een grote kans op een positieve transfer wanneer er volledige correspondentie, en interferentie wanneer er bijna-correspondentie is. Wanneer het contrast volledig is, is de kans op positieve transfer of interferentie gering.

Bij ons weten bestaan er geen longitudinale observaties die een dergelijke zienswijze op het verwervingsproces van leesvaardigheid in een vreemde taal en de rol van de moedertaal daarbij kunnen bevestigen. Wel toont Juhasz (1970) bij Duits-producerende Hongaren aan dat bijna-correspondenties meer moeilijkheden opleveren dan volledige contrasten. Van Weeren (1977) brengt in deze bijna-correspondenties een belangrijke verfijning aan: die van semantische (faux-amis) en syntactische aard. Contrastieve informatie doet Nederlanders die Duits leren spreken de eerste categorie gemakkelijker overwinnen dan de laatste.

Dit brengt ons op een belangrijk punt dat in de vaardigheidsbenadering nog niet besloten ligt: de conceptuele/semantische aspecten bij het leren lezen van een vreemde taal. Bovendien wordt niet duidelijk wat contrasten, wat bijna-correspondenties en wat volledige correspondenties zijn. Daarmee zou een eventuele verenig- of onverenigbaarheid van leertaken samenhangen. Wat voor contrasten worden bedoeld en hoe verhouden zich deze tot de conceptuele inhoud? Daarvoor is het van belang terug te gaan naar het taalpsychologische taalgebruikersmodel waarbij sprake was van een conceptuele en een syntactische ontleding bij het lezen.

3.3. Rol van contrasten met de moedertaal bij conceptuele en syntactische ontleding

Welke overeenkomsten of contrasten met de moedertaal moeten nu verwerkt worden bij het lezen in een vreemde taal? In 3.2 bleek dat het begrip contrast niet vast lag en in bestaande contrastieve analyses niet goed aan de betekenis (conceptie) van een woord of structuur ge-

koppeld was. We zullen proberen de begrippen contrast en overeenkomst in het volgende schema te vangen. We gaan daarbij enerzijds uit van de linguïstische vorm en onderscheiden dan gelijke, gelijkende en ongerelateerde lexicale vormen en syntactische structuren tussen Frans en Nederlands, anderzijds van de conceptuele structuur en onderscheiden dan een gelijke, engere, ruimere of ongerelateerde conceptuele structuur in de doeltaal Frans, uitgaande van het Nederlands. Op deze wijze komen we tot 12* types waarvoor steeds een lexicaal en zo mogelijk een syntactisch voorbeeld wordt gegeven. Daarbij baseren we ons op de in 3.2 vermelde contrastieve studies en eigen observaties. Vervolgens wordt ieder type wat meer in detail behandeld en tenslotte worden de consequenties onderzocht voor conceptuele en syntactische ontleding bij het lezen van Frans door Nederlanders. Hierbij zien we af van mogelijke transfer- of interferentieëffecten van vroegere leertaken in de betreffende vreemde taal.

Figuur 2: Schema van contrasten* tussen moeder- en vreemde taal ingedeeld naar linguïstische vorm en conceptuele structuur

		Linguïstische vorm in moeder- en vreemde taal (F_2 - N_1)		
		Idem	Gelijkend	Ongerelateerd
Conceptuele structuur in vreemde taal vergeleken bij moedertaal (F_2 - N_1)	Idem	*film - film* *donne-le-moi - geef het mij* (0.0)	*confort - comfort* (0.1)	*ordinateur - computer* (0.2)
		bijzin-bijzin (0.0)		construction absolue - ondergeschikte bijzin (0.2)
	Enger	*patient - patiënt* (1.0)	*banque*, *banc*, *banquette* } *bank* (1.1)	*casser*, *briser*, *rompre* } *breken* (1.2)
		Indicatif - Aantonende wijs (1.0)		
	Ruimer	*tondeuse - tondeuse* (2.0)	*facteur* { *factor*, *postbode* (2.1)	*voler* { *vliegen*, *stelen* (2.2)
	Ongerelateerd	*conducteur - conducteur* (3.0)	*veste - vest* (3.1)	
			son/sa/ses - zijn/haar/hun (3.1)	
			à moins que + bijzin (3.1) - *tenzij*	*à moins de* + infinitif (3.2) - *tenzij*

* Eigenlijk, zijn er maar 11 contrasttypes, want 0.0 is juist geen contrast, maar perfecte overeenstemming.

0.0. In beide talen zijn de conceptuele structuren en de lexicale vormen of syntactische structuren die ermee corresponderen gelijk.

Lexicaal voorbeeld: *film* - *film*; *rond* - *rond* (F_2 - N_1)

Syntact. voorbeeld: volgorde gebiedende wijs bevestigend:

donne-le-moi - *geef het mij* (F_2 - N_1).

Dit zijn dus geen contrasten.

0.1. In beide talen zijn de concepten gelijk en de vormen bijna gelijk.

Lexicaal voorbeeld: *confort* - *comfort* (F_2 - N_1).

0.2. Er moet een ongerelateerde lexicale vorm of structuur verwerkt worden.

a) In beide talen zijn de conceptuele structuren gelijk, maar de lexicale vormen of syntactische structuren verschillend.

Lexicaal voorbeeld: *ordinateur* - *computer* (F_2 - N_1).

Het betreft dan lexicale vormen die niet uit de moedertaal, maar ook niet uit een andere beter bekende taal af te leiden zijn.

Syntact. voorbeeld: volgorde gebiedende wijs ontkennend:

ne me le donne pas - *geef het mij niet* (F_2 - N_1).

b) Beide talen hebben één vorm gemeenschappelijk (type 0.0); de conceptuele structuren zijn gelijk, maar de vreemde taal beschikt over een tweede vorm die in de moedertaal niet bestaat.

Lexicaal voorbeeld:

F_2	N_1
1 concept 2 lexicale vormen	1 concept 1 lexicale vorm
software *logiciel*	*software*

Syntactisch voorbeeld:

F_2	N_1
1 conceptuele structuur 2 syntactische structuren	1 conceptuele structuur 1 syntactische structuur

In beide talen zijn de conceptuele structuren gelijk. Zij hebben één vorm gemeenschappelijk, maar de vreemde taal beschikt over een tweede vorm die in de moedertaal niet bestaat of zeer ongebruikelijk is.

Syntact. voorbeeld: F : 1. *Une fois que vous avez achevé cette opération*, *appuyez sur "ready".*

2. *Cette opération étant achevée, appuyez sur "ready".*

N : *Als u eenmaal de handeling hebt uitgevoerd, druk dan op "ready".*

Deze participium-constructies die in het Nederlands veel minder en in een andere syntactische structuur voorkomen, zijn juist erg frequent in het Franse technisch-wetenschappelijke taalgebruik, vandaar dat we er in hoofdstuk 4 uitvoerig op terugkomen. T.a.v. infinitief-constructies doet zich iets soortgelijks voor (zie 4.3.2).

1.0. In beide talen zijn de linguïstische vormen gelijk, maar de conceptuele structuur is in de vreemde taal enger dan in de moedertaal.

	F_2	N_1
	engere onceptuele structuur identieke vorm	ruimere conceptuele structuur identieke vorm
lexicaal voorbeeld	*patient*	*patiënt die operatie ondergaan heeft, zo niet = F. malade*
syntactische voorbeeld (die Ponette, 1971, zoals geciteerd op p.46)	indicatif: *Téléphonez-lui que personne ne vient.*	aantonende wijs: *Bel op dat er niemand komt.* (kan tevens een aanvoegende wijs insluiten) F.: *Téléphonez-lui que personne ne vienne* (subjonctif).

1.1 De linguïstische vormen in beide talen gelijken op elkaar, maar de conceptuele structuur is in de vreemde taal enger dan in de moedertaal

	F_2	N_1
	engere conceptuele structuur gelijkende vorm	ruimere conceptuele structuur gelijkende vorm
lexicaal voorbeeld	*banque* *banc* *banquette*	*geld- of speelbank* *zitbank* *bank in treincoupé*

1.2. De linguïstische vormen in beide talen zijn niet gerelateerd en de conceptuele structuur is in de vreemde taal enger dan in de moedertaal

	F_2	N_1
	engere conceptuele structuur ongerelateerde vorm	ruimere conceptuele structuur ongerelateerde vorm
lexicaal voorbeeld	*casser*	breken *(van broze voorwerpen of lichaamsdelen)*
	briser	breken *(verbrijzelen, b.v. een ruit)*
	rompre	doorbreken *(b.v. een stok brood, dijk)*

2.0. De linguïstische vormen in beide talen zijn identiek, maar de conceptuele structuur is in de vreemde taal ruimer dan in de moedertaal

	F_2	N_1
	ruimere conceptuele structuur identieke vorm	engere conceptuele structuur identieke vorm
lexicaal voorbeeld	*tondeuse* *= toestel om haar te knippen + toestel om gras te maaien (grasmaaimachine)*	*tondeuse* *= alleen toestel om haar te knippen*

Bij *tondeuse = grasmaaimachine* wordt de lezer gehinderd door de engere betekenis van het Nederlandse *tondeuse*.

2.1. De linguïstische vormen in beide talen gelijken op elkaar, maar de conceptuele structuur is in de vreemde taal ruimer dan in de moedertaal

	F_2	N_1
	ruimere conceptuele structuur gelijkende vorm	engere conceptuele structuur gelijkende vorm
lexicaal voorbeeld	*facteur* *= factor + postbode*	*factor* = alleen *factor*

Bij *facteur = postbode* wordt de lezer gehinderd door de gelijkenis *facteur = factor* .

2.2. De linguïstische vormen in beide talen zijn niet gerelateerd en de conceptuele structuur is in de vreemde taal ruimer dan in de moedertaal

	F_2	N_1
	ruimere conceptuele structuur ongerelateerde vorm	engere conceptuele structuur ongerelateerde vorm
lexicaal voorbeeld	*voler*	*vliegen* *stelen*

De lezer wordt niet gehinderd door een gelijkenis met de moedertaal, hij moet de verschillende betekenissen van het woord dood eenvoudig kennen.

3.0. In beide talen bestaan identieke linguïstische vormen, maar de conceptuele structuren zijn niet gerelateerd (faux-amis).

	F_2	N_1
	ongerelateerde conceptuele structuur identieke vorm	ongerelateerde conceptuele structuur identieke vorm
lexicaal voorbeeld	*conducteur* = *automobilist* (N)	*conducteur* = *contrôleur* (F)

Onder invloed van een formele gelijkenis tussen beide talen wordt het Franse *conducteur* begrepen als het Nederlandse *conducteur*, terwijl dit een heel andere betekenis heeft.

3.1. In beide talen bestaan op elkaar gelijkende linguïstische vormen, maar de conceptuele structuren zijn niet gerelateerd (faux-amis).

	F_2	N_1
	ongerelateerde conceptuele structuur gelijkende vorm	ongerelateerde conceptuele structuur gelijkende vorm
lexicaal voorbeeld	*veste* = *colbertjasje* (N)	*vest* = ***gilet*** (F)

Onder invloed van een formele gelijkenis tussen beide talen wordt het Franse *veste* begrepen als het Nederlandse *vest*, hetgeen een ander kledingstuk betekent.

Een morfologisch voorbeeld:

In de ene taal zijn de concepten qua morfologie anders geordend dan in de andere taal.

F_2				
1 concept b.v. mann. bezit	+	1 concept b.v. vrouw. bezit	+	1 concept b.v. meerv. bezit
son		*sa*		*ses*
zijn	+	*haar*	+	*hun*
1 concept nl. mann. bezitter		1 concept nl. vrouw. bezitter		1 concept nl. (mann.) meerv.bezitter
N_1				

In het Nederlands richt het bezittelijk voornaamwoord zich in geslacht en getal naar de bezitter, in het Frans naar het bezit. Een Nederlandstalige die pas Frans studeert zal bij <u>*sa*</u> *bicyclette* naar een vrouwelijke bezitter zoeken, voordat hij zich realiseert dat de vorm *sa* het gevolg is van het geslacht van *bicyclette*. De associaties *sa* - *haar* en *son* - *zijn* moeten dan uitgebreid worden met *son* - *haar* en *sa* - *zijn*. *Ses* geeft mogelijk verwarring met *hun*.

Tot slot nog een voorbeeld van meer syntactische aard. Bij *à moins que* - *tenzij* wordt de lezer gehinderd door een gelijkenis met *moins* dat heel iets anders betekent (nl. *minder*), zeer vroeg geleerd wordt en veel frequenter is. Men kan hier tevens stellen dat de bijzinsconstructie met *à moins que* gelijkt op die van *tenzij* (ongerelateerde conceptuele structuur, gelijkende linguïstische vorm).

<u>3.2. Zowel de linguïstische vormen als de conceptuele structuren zijn in beide talen ongerelateerd.</u>

De constructie *à moins de* + inf. bestaat in het Nederlands niet en heeft niets met *minder* te maken. De Nederlandse lezer moet deze structuur met de betekenis doodeenvoudig kennen. Raakt hij toch op een dwaalspoor door *moins = minder*, dan is er tevens sprake van een conceptuele verwarring.

Laten we nu terugkeren naar het taalgebruikersmodel van Schank (1975) .

en Kempen (1976) en de resultaten van de voorgaande contrastieve analyse daarmee in verband brengen. De zinsontleder kon op twee manieren te werk gaan: syntactisch of conceptueel gestuurd. In het eerste geval zou een syntactische ontleding aangevuld worden met een conceptuele, in het tweede geval het omgekeerde, waarbij een volledige syntactische analyse dan niet meer nodig zou zijn (zie pp. 38, 39 en 40).
Of de lezer nu vooral syntactisch ontleedt of conceptueel, de onder 0.0 en 0.1 genoemde voorbeelden *film - film, donne-le-moi - geef het mij, confort - comfort,* zullen hem niet voor conceptuele problemen plaatsen.
Als de ontleding syntactisch gestuurd wordt, kunnen allerlei syntactische en ook lexicale contrasten wel problemen opleveren. Dit zou gelden voor de voorbeelden onder 0.2, 1.0, 1.1 en 1.2: *ordinateur - computer, ne me le donne pas - geef het mij niet, logiciel - software, cette opération étant achevée - als u eenmaal de handeling hebt uitgevoerd, patient - patiënt, téléphonez-lui que personne ne vient, bel op dat er niemand komt, banque/banc/banquette - bank* en *casser/briser/rompre - breken.* Maar in al die gevallen is de op te sporen conceptuele structuur identiek of wat enger dan in de moedertaal.
Anders wordt het wanneer die conceptuele structuur in de vreemde taal ruimer wordt of zelfs ongerelateerd is. Wanneer bij een ongerelateerde conceptuele structuur ook de linguïstische vormen ongerelateerd zijn kunnen grote begripsmoeilijkheden rijzen die echter niet zozeer voortkomen uit de moedertaal: *voler - vliegen/stelen* (2.2), *à moins de - tenzij* (3.2).
Nog problematischer lijken die contrasten waarbij de lezer op grond van zijn moedertaal op een conceptueel dwaalspoor raakt: conceptuele structuur ruimer of ongerelateerd aan de moedertaal, terwijl de linguïstische vorm (nagenoeg) gelijk is (2.0, 2.1, 3.0 en 3.1): *tondeuse-grasmaaimachine, facteur - postbode, conducteur - automobilist, veste-colbertjasje, son - haar, sa - zijn, ses - haar/zijn* en *à moins que - tenzij.*
Ook conform de theorie van de vaardigheidsverwerving (p.48) zijn in beide laatste gevallen moeilijkheden te voorspellen. Bij 2.2 en 3.2 houdt de lezer zijn hypothese-ruimte groot omdat zijn moedertaal hem niet kan helpen, maar ook niet kan interfereren. Hij moet de ongerelateerde linguïstische vormen echter wel kennen. Bij 2.0, 2.1, 3.0 en

3.1 is de neiging groot de hypothese-ruimte in te perken. Er lijkt immers transfer mogelijk vanuit de moedertaal. Maar deze brengt de lezer juist op een conceptueel dwaalspoor en interfereert dus.

In geval van conceptuele sturing zal de lezer minder moeite hebben met allerlei lexicale contrasten uit de bovenste helft van het schema op p. 51 (0.1, 0.2, 1.0, 1.1 en 1.2) dan met lexicale contrasten uit de onderste helft, waar of sprake is van een attractief conceptueel dwaalspoor (2.0, 2.1, 3.0 en 3.1) of van contrasten van linguïstische én conceptuele aard (2.2 en 3.2).
Zijn de begripsproblemen dan opgelost, dan hoeft de lezer nauwelijks meer syntactisch te ontleden: het syntactische contrast onder 0.2 zal dan nauwelijks problemen opleveren, te meer daar er een alternatieve weg is die vanuit de moedertaal veel gemakkelijker is: *cette opération étant achevée (une fois que vous avez achevé cette opération) - als u eenmaal een handeling hebt uitgevoerd.* In het algemeen zal gelden dat als lezen vooral conceptueel gestuurd wordt afwijkende lexicale vormen een nadeliger invloed zullen uitoefenen dan afwijkende syntactische structuren, waarbij de conceptuele keuzemogelijkheden zeer beperkt zijn (in het laatste voorbeeld is slechts sprake van een tijdsindicatie, die conceptueel nauwelijks alternatieven openlaat). De conceptuele structuur van zin of tekst wordt immers vooral gedragen door inhoudswoorden. Conceptuele analyse van een zin zal vooral op deze woorden gericht zijn en minder op syntactische verbanden of functiewoorden (zie p. 39).

Gaat de lezer echter eerst syntactisch ontleden door b.v. vertalen dan zal hij syntactische contrasten wel te lijf moeten.
Een experiment van Ulijn & Kempen (1976) geeft evidentie op dit punt. Zij onthielden lezers de nodige conceptuele informatie en dwongen ze aldus de zinsontleding syntactisch te sturen. Nederlandse proefpersonen zonder technische achtergrond kregen de Franse gebruiksaanwijzing te lezen voor een machine die zij niet kenden en die evenmin in de buurt was. Het begrip werd gemeten door een 15-tal zinnen uit die gebruiksaanwijzing te laten vertalen. Deze Franse zinnen werden gevarieerd volgens contrast-principe 0.2, gecombineerd met 0.0 (zie

pp. 52 en 53). In totaal werden 7 syntactische structuurparen onderzocht: temporelle, relative, consécutive, opposition, impératif, voix passive en nécessité (zie voor verdere technische details Ulijn & Kempen, 1976).

Voorbeeld: F : *Puis* $\frac{\textit{une fois que vous avez achevé cette opération}}{\textit{cette opération étant achevée}}$ *ser-vez-vous du bouton "ready".*

N : *Wanneer U deze handeling uitgevoerd hebt, (...)*

In 14 van de 15 zinnen leverden de structuren die contrasteerden met het Nederlands (participium-, infinitiefconstructies, etc.) inderdaad méér vertaalproblemen op (hoogst significant, $p < .001$, tekentoets). De meeste proefpersonen produceerden correcte vertalingen. Er was een opvallende uitzondering: *à moins que* werd nauwelijks en *à moins de* werd nooit correct geïnterpreteerd. Maar hier bleek juist sprake van een 3.1 en 3.2 type. Bij een syntactisch gestuurde ontleding levert een noodzaak om een conceptueel dwaalspoor te ontwijken dus nog meer problemen op.

Syntactische contrasten van type 0.2 bleken eveneens problemen op te leveren bij vertalingen uit het Engels in het Tsjechisch door Tsjechische wetenschappelijke onderzoekers (Duskova, 1969): Engelse infinitief-, gerund- en participiumconstructies worden in het Tsjechisch meestal door lexicale middelen weergegeven. Uit dezelfde foutenanalyse bleek eveneens dat lexicale contrasten van type 2.2 (*voler - vliegen/stelen*) vertaalproblemen opleverden: daar, waar één Engelse woordvorm voor meer dan één concept correspondeert met verschillende Tsjechische vormen voor die concepten.

Vertalingen uit het Engels in het Duits door Duitse middelbare scholieren (1ste en 2de jaar) leveren vooral fouten tegen het lexicon op (75%), tegen slechts 15% syntactisch/morfologische fouten en 10% fouten, die niets met het interpreteren van de Engelse tekst te maken hebben (PAKS-Arbeitsbericht, nr. 5, 1970). Na de syntactische analyse moet tenslotte toch weer een conceptuele analyse gepleegd worden, die zich vooral richt op inhoudswoorden en bij het lexicon is de kans op een conceptueel dwaalspoor het grootst (type 2.0, 2.1, 2.2, 3.0 en 3.1). Bij syntactische ontleding hinderen zowel lexicale als syntactische contrasttypen als 0.2, 2.0, 2.1, 3.0, 3.1 en 3.2 dus inderdaad, type 0.2 overigens veel minder sterk dan de andere genoemde.

Als de ontleding conceptueel gestuurd wordt, zal de aanwezigheid van allerlei contrasten die geen aanleiding tot conceptuele verwisseling geven, als onder 0 en 1, nauwelijks van invloed zijn op het lezen. Conceptueel bezien zal de lexicale kennis echter belangrijker zijn dan de syntactische kennis, zodat lexicale contrasten van die typen eerder problemen zullen opleveren dan syntactische van dezelfde typen. Contrasten die de lezer op het verkeerde conceptuele spoor kunnen zetten (2.0, 2.1, 3.0 en 3.1) zullen schadelijk zijn voor het begrip. Als conceptuele ontleding belangrijker is dan de syntactische (conform hoofdstuk 2), dan zullen allerlei contrasterende of parallelle syntactische structuren van b.v. type 0.2 de lezer niet eens opvallen, in tegenstelling tot 2.0, 2.1, 3.0 en 3.1-contrasten, met name de lexicale die erg hinderlijk kunnen blijken. Dubbele contrasten als onder 2.2 en 3.2 kunnen eveneens leesproblemen opleveren.
Dit betekent een aanmerkelijke verfijning van de mogelijkheid om de hypothese van de Contrastieve Analyse te toetsen i.v.m. leesvaardigheid, nl. in het kader van een taalgebruikersmodel dat aandacht schenkt aan de conceptuele aspecten bij het lezen. In hoofdstuk 5 zal een experiment worden gerapporteerd dat het voorgaande nader toetst (exp. 3, in 5.5.3).

4. TOEPASSING OP HET LEZEN VAN TECHNISCH-WETENSCHAPPELIJKE TAAL (- FRANS VOOR NEDERLANDSTALIGEN)

Het in hoofdstuk 2 en 3 geschetste denkschema over leesvaardigheid in een vreemde taal zal nu verder worden geïllustreerd aan de hand van het taalgebruik dat op grond van het gekozen onderwijskundig uitgangspunt (hoofdstuk 1) het meest interessant is: technisch-wetenschappelijk taalgebruik en met name Frans. Als moedertaal wordt daarbij Nederlands genomen.

Daartoe wordt allereerst nagegaan welke algemene indicaties er zijn voor een verschil en een verband tussen leesvaardigheid algemene taal en leesvaardigheid technisch-wetenschappelijke taal (4.1). Vervolgens wordt bekeken op welke lexicale en syntactische punten technisch-wetenschappelijk Frans mogelijkerwijs afwijkt van algemeen Frans (4.2). Juist op deze specifieke punten wordt technisch-wetenschappelijk Frans gecontrasteerd met technisch-wetenschappelijk Nederlands (4.3). Uitgaande van de taalgebruikersbenadering uit hoofdstuk 2 en 3 wordt dan getracht twee typen contrasten te onderscheiden: die waarbij de kans op conceptuele problemen vrij groot lijkt (vgl. de onderste helft van het schema op p.51) en die waarbij die kans veel minder groot lijkt (vgl. bovenste helft). Tenslotte wordt hun effect voorspeld bij het lezen van technisch-wetenschappelijk Frans door Nederlanders (4.4).

4.1. Verschil en verband tussen leesvaardigheid algemene taal en leesvaardigheid technische-wetenschappelijke taal

Betekent het feit dat men goed in zijn moedertaal kan lezen voor algemene doeleinden ook dat men goed technisch materiaal kan verwerken i.v.m. zijn vak?

Wanneer het verband sterk zou zijn, zou men zich kunnen afvragen of de overeenkomsten tussen de twee typen taalgebruik niet verreweg de verschillen overheersen. Wanneer dat niet zo is, heeft het zin te gaan onderzoeken in hoeverre een gering verband te wijten is aan een verschil in taalgebruik. De uitslag van dit onderzoek heeft ook betekenis voor het lezen van een technische vreemde taal, omdat ook daar immers het verwerven van leesvaardigheid in specialistisch taalgebruik bijna altijd wordt voorafgegaan door het leren lezen in de algemene taal, waarop men - hoe dan ook - kan voortbouwen.

Onderzoek naar de transfer van leestraining met niet-technisch materi-

aal op het lezen van technisch materiaal, geeft een indicatie voor zo'n verband. Welnu, het literatuuronderzoek van Van Hout - Wolters (1971) geeft geen eensluidend antwoord: zo vindt Schwartz (1957) wel een grote positieve transfer, James (1976) daarentegen niet. Een belangrijk verschilpunt was echter steeds de leessnelheid tussen algemene en gespecialiseerde teksten. Vindt men bij algemene teksten meestal vrij hoge correlaties tussen tekstbegrip en leessnelheid (Van Hout-Wolters, 1971), bij wiskundige en andere exact-wetenschappelijke teksten blijken deze negatief (Andersen & Dearborn, 1941) of zeer laag. Thurstone (1944) geeft r = 0.11 voor fysica-teksten. Gegevens uit de leesdidactische literatuur van de Amerikaanse High School (Bracken, 1970) bevestigen dit. Bij het lezen van wiskundige en natuurwetenschappelijke teksten is het tempo laag. Er is een zorgvuldige aandacht voor het detail, vanwege de aanwezigheid van compacte informatie in de vorm van formules, illustraties en schema's.
Er zijn dus verschillen in leesgedrag en mogelijk verschillen in leesvaardigheid in de algemene taal en in de technisch-wetenschappelijke taal. Als eerste oorzaak daarvan ligt een verschil in inhoud voor de hand. Maar gaat dit nu ook nog gepaard met taalkundige verschillen?

4.2. Technisch-wetenschappelijk Frans versus algemeen Frans

In eerste instantie zullen we in het algemeen proberen te komen tot een omschrijving van wat onder technisch-wetenschappelijk taalgebruik zou moeten worden verstaan. We gaan daarbij na wat het belang van het taalkundige en socio- of pragmalinguïstische standpunt zou kunnen zijn. Vervolgens proberen we speciaal m.b.t. het Frans te komen tot een kwalitatieve typering van dit soort taalgebruik t.o.v. algemene omgangstaal, op een aantal beschrijvingsniveau's: lexicaal (4.2.1) en syntactisch (4.2.2). Daarbij interesseert het ons ook of deze kwalificaties kwantitatieve evidentie hebben. Tot slot worden de consequenties van die kenmerken onderzocht voor leesvaardigheid technisch-wetenschappelijk Frans.

Taalgebruiksvarianten heeft men vooral aangeduid met de term *stijl*. Bally (1909) ging zover ook het technisch-wetenschappelijk taalgebruik onder het hoofd stijl te rangschikken. Wetenschappelijke stijl wordt gekenmerkt door objectiviteit die men terugvindt in de taaluit-

drukkingsmiddelen en die nodig is om de werkelijkheid te beschrijven en de waarheid aan te tonen. In dit laatste geval werd het begrip stijl niet langer opgevat als een individuele taalvariant van b.v. een literair schrijver, maar als collectieve variant die gold voor de gehele groep van b.v. schrijvende wetenschapsbeoefenaars. Het vakjargon en het eigenaardige slang van sterk samenhangende groepen binnen een taalgemeenschap, zoals van bepaalde beroepen (artsen, notarissen) en half-geheime genootschappen vallen er onder. Een nadeel van het woord stijl is daarbij dat er ook volstrekt individuele varianten onder verstaan worden die het voorwerp zijn van stilistisch onderzoek, terwijl bij technisch-wetenschappelijk taalgebruik de functionaliteit voor een groep taalgebruikers vooropstaat, in het licht van een nauw omschreven gemeenschappelijk doel: efficiënte interne communicatie binnen het vakgebied. Natuurlijk kan een wetenschapper ook zijn privé-stilistische oplossing geven, wanneer hij de vakinhoud verwoordt, b.v. bij het schrijven van wetenschappelijke essay's. In dat geval kan men blijven spreken van stijl. Voorlopig lijkt het beter de term stijl uitsluitend te reserveren voor individuele taalvarianten en voor de collectieve taalvarianten een andere term te zoeken, b.v. die van register, of eenvoudigweg specificeren: technisch-wetenschappelijk taalgebruik.

Wat voor plaats is er nu te geven aan technisch-wetenschappelijk taalgebruik binnen een taaltheorie? Beschouwen we alleen de taaltheoretische hoofdtrends, b.v. het structuralisme en de transformationeel-generatieve taaltheorie, dan moet worden vastgesteld dat die te algemeen zijn geformuleerd om ook nog aan taalvariëteit een plaats te geven. Variatiebronnen zijn nog moeilijk in één taaltheorie in te passen. Het ontwikkelen van een generaliserende theorie kost al moeite genoeg en moet noodzakelijkerwijs voorafgaan aan differentiaties naar soorten taalgebruik. Op het moment dat de semantiek hernieuwde aandacht kreeg binnen de linguïstiek begon men zich ook te interesseren voor de diverse sociologische varianten van taalgebruik (Labov, 1972). In dit macrosemantische veld past dan heel goed het onderscheid in domeinen van taalgedrag, zoals Fishman (1972) dat maakt, domeinen waarvan technisch-wetenschappelijk taalgebruik er één zou kunnen zijn. We komen hier aan de studie van groepstalen toe, zoals die binnen de sociolinguïstiek en nu ook wel pragmalinguïstiek plaatsvindt. Nu heeft men zich ook in het verleden al bezig gehouden met het bestuderen van

groepstalen: Bally (1909) interesseert zich al voor het *jargon* als terminologie van de studenten van de militaire academie St. Cyr en de Ecole Polytechnique in Parijs. Het criterium voor groepstaal is taal die onbegrijpelijk is buiten de groep waarin ze functioneert. Bally beschouwt *argot* dan b.v. ook niet als groepstaal, omdat het hier gaat om een speciale vorm van de algemene omgangstaal (langage familier) die door elke Fransman maar al te zeer begrepen wordt. Sinds sociologen en linguïsten geïnteresseerd begonnen te raken in de interactie tussen taalkundige en sociologische categorieën, leek een aanzet gegeven om het gebied van de taalgebruiksvarianten nader in kaart te brengen. Indeling in domeinen van taalgedrag maakt het mogelijk en deze grove lijnen in het gebied te schetsen. Fishman (1972) verstaat daaronder: sociaal-culturele gebieden van activiteiten die als zodanig worden erkent binnen de communicatieve gemeenschap, zoals: beroep, school, kerk, leger, etc. Scherpe grenzen zijn moeilijk te trekken, dat wordt hier dan ook niet beoogd, maar voorlopig nemen we aan dat de technische wetenschappen zo'n erkend gebied van taalgedrag zou kunnen zijn. Het is de verzameling van alle taalgebruikssituaties die zich voordoen bij de beoefening van de technische wetenschappen, het onderwijs daarbij inbegrepen.
Speciaal i.v.m. technisch-wetenschappelijk taalgebruik wordt nogal eens het begrip *vaktaal* gehanteerd. Meestal wordt er dan vakterminologie onder verstaan. Hetzelfde is het geval met *vakjargon*. Deze laatste term heeft ook nog als bijbetekenis: slecht beschreven wetenschap vooral t.o.v. niet-vakgenoten. Onder technisch-wetenschappelijk taalgebruik zouden wij echter niet alleen lexicale, maar ook syntactische en eventueel andere taalmiddelen willen verstaan die dienen om inhouden en uitspraken van de technische wetenschappen uit te drukken. Daarom lijken de termen vaktaal en vakjargon minder geschikt voor ons doel.

Gerbert (1970) en Strevens (1973) geven een verdere verfijning van het domein van de techniek aan. Ze leggen daarbij de nadruk op een continue overgang die er bestaat van algemene omgangstaal naar de taal der technische vakken, naarmate men van technisch dichter bij technisch-wetenschappelijk komt. Zo zou de "Sprache des Handwerks und der Berufe" dichter bij de algemene omgangstaal staan, dan de "Fachsprache der Technik und der angewandten Wissenschaften".

Strevens (1973):		Gerbert (1970):
Deeldomein	Taalvariant	Taalvariant
		Sprache des Handwerks und der Berufe
Technical services	Technical English	Werkstattssprache der Technik
Technology	Technological English	Fachsprache der Technik und der angewandten Wissenschaften
Science	Scientific English	Fachsprache der reinen Wissenschaften

Strevens omschrijft de deeldomeinen als volgt:

Science: houdt zich bezig met het begrijpen, beschrijven en verklaren van de natuur van het heelal.

Technology: houdt zich bezig met het ontwerpen, bedienen en in dienst houden van machines en instrumenten.

Technical services: houden zich bezig met de bouw en het onderhoud van instrumenten die door de technologie zijn uitgevonden, volgens principes opgesteld in de wetenschap.

Gerbert verstaat onder "Fachsprache der reinen Wissenschaften": vaktaal van wis- en natuurkunde, vaak verregaand geformaliseerd in de vorm van kunstmatige en computertalen, de taal van de vakken die als grondslag gelden voor de technische wetenschappen. Ook deze indeling zegt weinig zolang we niet weten wat er kwalitatief en kwantitatief mee correspondeert t.a.v. mogelijke taalvarianten. Binnen het domein van de technische wetenschappen kan misschien worden volstaan met de termen technische en technisch-wetenschappelijke taal, waarbij *technische taal* de taal van de technische werkplaatsen (LTS-MTS-HTS-niveau) is en *technisch-wetenschappelijke taal* de taal der technische wetenschappen en hun wis- en natuurkundige grondslagen. In het vervolg leggen we de nadruk op het tweede.

Nu wordt nagegaan wat de lexicale en syntactische kenmerken van technisch-wetenschappelijk Frans (TWT) zouden zijn t.o.v. de algemene omgangstaal Frans (AOT). Eventuele fonetische kenmerken blijven buiten beschouwing omdat i.v.m. het lezen vooral de geschreven taal van belang is. Bij de AOT wordt echter vooral aan woorden en constructies

van de gesproken taal gedacht, om het verschil met de TWT zo duidelijk mogelijk te laten uitkomen. Ook eventuele textuele aspecten blijven achterwege, omdat zich daar problemen voordoen in verband met een adequate linguïstische beschrijving. Na een algemene kwalificatie wordt naar evidentie gezocht op basis van één frequentielijst voor de AOT: le Français Fondamental (FF) en één voor het (exact-)wetenschappelijk taalgebruik (WT): le Vocabulaire Géneral d'Orientation Scientifique (VGOS). De laatste lijst is niet speciaal samengesteld op basis van TWT, maar leek ons heel goed bruikbaar. FF dateert uit 1964 (Gougenheim et al.) en VGOS uit 1971 (Phal et al.). Beide lijsten hebben het voordeel dat zij tot stand zijn gekomen in hetzelfde onderzoekscentrum, waardoor er minder verschillen in analysemethoden zijn dan bij andere lijsten. Zie voor een korte omschrijving bijlage 1. Andere frequentielijsten voor de AOT waren gebaseerd op overwegend literair taalgebruik: Van der Beke (1929), Clark & Poston (1943) en Juilland (1970), en voor de TWT op verouderde technisch-wetenschappelijke literatuur van 1923 tot 1939 (Juilland, 1970). Omdat TWT een variant is op WT, zullen we in het vervolg de afkorting (T)WT gebruiken.

4.2.1. Het lexicon

We maken een onderscheid tussen inhoudswoorden en functiewoorden (zie ook lijst afkortingen en definities). Onder inhoudswoorden verstaan we woorden die vooral een concept uitdrukken. Bij functiewoorden ligt het accent meer op de rol in de syntactische structuur van een zin. Dit zijn voegwoorden, voornaamwoorden en bijwoorden.

Voorbeeld: *Un enroulement séparé alimente le filament du tube à faisceau électrotechnique* (in beschrijving van een oscilloscoop, Philips).

De onderstreepte woorden zijn functiewoorden, de andere inhoudswoorden. Het is duidelijk dat niet altijd zo gemakkelijk kan worden vastgesteld of een woord nu vooral een concept uitdrukt of vooral een syntactische functie vervult. Gemakshalve wordt de indeling van FF en VGOS aangehouden die praktisch alle functiewoorden (mots grammaticaux) bevatten en als zodanig onderscheiden van inhoudswoorden (mots pleins de sens).

Inhoudswoorden

Lexicaal bezien, vallen twee aspecten op in het technisch-wetenschappelijk lexicon: de vaktermen en de nominalisaties die tot doel hebben de notie, het proces of het resultaat van de handeling te benadrukken boven de handeling met de handelende persoon. Het belang van *vaktermen* in de technisch-wetenschappelijke wereld moge blijken uit de nationale en internationale inspanningen om concepten te normaliseren en te standaardiseren en vervolgens nieuwe vaktermen daarvoor te ijken. Op deze wijze kunnen technisch-wetenschappelijke inhouden zo exact en zo eenvoudig mogelijk worden weergegeven. Deze werkzaamheden vinden plaats in nationale normalisatieorganisaties als: AFNOR (Association Française de Normalisation en matière de langage technique), DIN (Deutsches Institut für Normung), BSI (British Standardisation Institute), NNI (Nederlands Normalisatie Instituut). Soms bestaan er nog aparte commissies voor de ijking van vaktermen, zoals het comité Taal en Techniek van de VDI (Verein von Deutschen Ingenieuren) en het Comité d'Etudes des Termes Français. Landelijk bestaan er talloze subcommissies voor voorwerpen, van tandwielen tot strijkijzers. Internationaal werken 62 landen samen in de ISO (International Standardisation Organisation) die aanbevelingen doet voor vaktermen die vervolgens wettelijk vastgelegd worden. Ieder taalgebied zorgt voor zijn eigen termen in onderlinge afspraak. De internationale officiële lijst is in Engels, Frans en Russisch gesteld, die als officiële werktalen zijn toegelaten. Nieuwe vaktermen met hun equivalenten in diverse talen worden dan weer gepubliceerd in vertalerstijdschriften als Lebende Sprachen en la Clé des mots (uitg.PUF). Dit alles moge illustreren dat de tendens tot internationalisatie bij het creëren van nieuwe vaktermen erg groot is.

Van de Franse woordenschat wordt aangenomen dat hij vergeleken met het Duits, het Engels en het Nederlands tamelijk ongemotiveerd is, d.w.z. niet zo goed ontleedbaar in kleinere betekenisdragende elementen die als zodanig identificeerbaar zijn, vgl. Frans: *aveugle - cécité* tegenover Duits: *blind - Blindheit*, Engels: *blind - blindness*, Nederlands: *blind - blindheid*. Het Franse afleidingssysteem zou niet zo erg productief zijn (Zwanenburg, 1971). Dat creëren van steeds weer nieuwe vaktermen doet echter een groot beroep op de woordvormingsprocedures ook binnen het Frans. Men krijgt de indruk dat juist onder de druk van de

behoefte van het (technisch-) wetenschappelijk taalgebruik en door de vrees van taalpuristen dat het Frans de Engelse vaktermen zonder meer overneemt, die productiviteit juist toeneemt. De vaktermen binnen de TWT vallen op door een grote variatie aan samenstellings- en afleidingsmiddelen. Dit moge blijken uit studies van Wexler (1955) voor spoorwegtermen, Guilbert (1965, 1967, 1970 en 1973) voor ruimtevaarttermen, Descamps (1971 en 1976) voor geologische taal en Gilbert (1973). Deels zijn die procedures specifiek voor vaktermen, m.n. de talrijke voor- en achtervoegsels op greco-latijnse basis: *amphi-*, *méga-*, *méso-*, *micro-* *etc.* (Descamps, 1971 en 1976, geeft een nagenoeg compleet overzicht). Deels gelden ze ook voor de AOT (zie Dubois, 1962; Mitterand, 1963; Benvéniste, 1966; Sauvageot, 1966; Descamps, 1971 en 1976) b.v. het vormen van zelfstandige naamwoorden met *-té*, *-tude*, *-erie*, *-esse*, *-ise*, *-eur*, *-ence*, *-ance*, *-age*, *-ure*, *-ment*, *etc.*
Enkele zeer frequent voorkomende vaktermen vindt men terug in de VGOS. Ze ontbreken vanzelfsprekend in FF: *amplitude*, *angle droit*, *axe*, *borne (d'appareil électrique)*, *cellule*, *chlorure*, *molécule*, *sphère*, *etc.* Het Frans wordt op deze wijze ieder jaar met 4000 nieuwe woorden verrijkt.

In WT is tevens een sterke tendens aanwezig om informatie die besloten ligt in werkwoorden over te hevelen naar substantieven gevormd uit die werkwoorden. De werkwoordelijke functie wordt dan overgenomen door een functie-werkwoord: een werkwoord waarbij de nadruk valt op de syntactische functie in de zin en minder op het concept dat het vertegenwoordigt. Het gaat om *nominalisatie*. Voorbeeld:

AOT: *Les ouvriers construisaient le pont. Cela a été retardé.*
(T)WT: *Le pont a été construit par les ouvriers. Cela a été retardé.*
La construction du pont par les ouvriers a été retardée.

Ander voorbeeld:

AOT: *Jean règle le gain de l'amplificateur à un niveau ohmique très faible.*
(T)WT: *Le gain de l'amplificateur est réglé à un niveau ohmique très faible.*
Le réglage du gain de l'amplificateur s'effectue à un niveau ohmique très faible.
(in beschrijving van een oscilloscoop, Philips).

In dit laatste voorbeeld kan men passief en nominalisatie als synonieme procédé's registreren in een en dezelfde tekst.

Aussi, le ronflement de l'amplificateur y est atténué pour les positions moins sensibles. Si l'atténuation avait lieu tout à fait à l'avant de l'amplificateur y (...)

(in beschrijving van een oscilloscoop, Philips).

Men ziet hier nominalisaties als *construction, réglage* en *atténuation* en functiewerkwoorden als *s'effectuer* en *avoir lieu.*

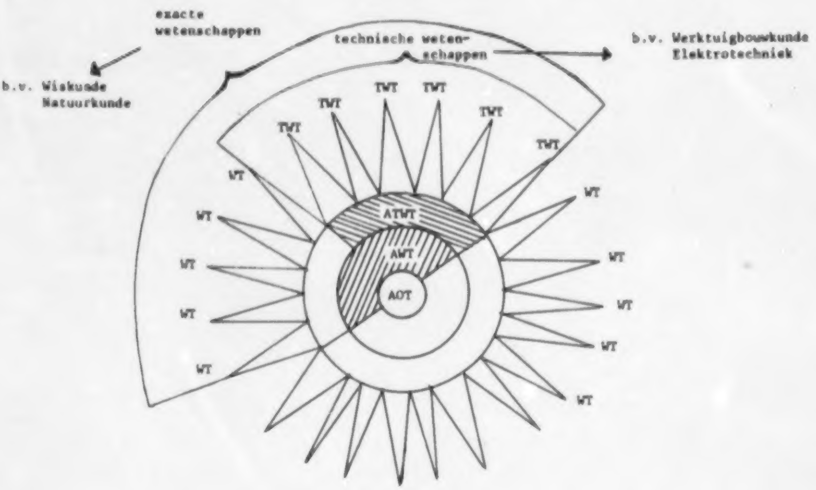
Sommige van die nominalisaties verschijnen inderdaad pas in de VGOS en zijn nog niet opgenomen in FF : *détermination, frottement, grossissement, notation, observation, résolution (d'une équation), variation,* terwijl de werkwoorden waaruit ze gevormd zijn al wel in FF aanwezig zijn : *déterminer, frotter, grossir, noter, observer, résoudre, varier.* Van andere zijn niet alleen de nominalisaties maar ook de werkwoorden waaruit ze zijn gevormd alleen in de VGOS aanwezig: *accélération, accroissement, classification, coloration, concentration, croissance, dégagement (d'un gaz), démonstration, interprétation, projection.*

Functiewoorden

Functiewoorden zijn in ieder taalgebruik nodig. Zij schragen de syntactische structuur van een zin of die nu behoort tot de AOT of de TWT. Een verschijnsel als nominalisatie heeft echter wel tot gevolg dat een aantal functiewoorden min of meer specifiek zijn voor wetenschappelijk taalgebruik. Combes & Strauss (1968) stelden min of meer intuïtief zo'n lijst van Franse functiewoorden samen door vertaling vanuit Engelse chemische teksten. Binnen de VGOS krijgen ze extra aandacht, vooral de samengestelde vormen. Uitdrukkingen als : *à l'état de, à la fois, à partir de, à ... près, au contraire (de), au lieu de, au moment de, au niveau de, au voisinage de, d'une part, d'autre part, dans le cas de, de plus (en supplément), de plus en plus, de sorte que, en fonction de, en même temps (que), en présence de, par contre, par défaut, par définition, plus ou moins, sous (la) forme de, suivant que,* vindt men althans niet in deze vorm in FF. Het gaat dan niet meer om losse woorden. Hier is al meer sprake van het syntactische dan van het lexicale vlak.

Hoe moet men zich nu het totale lexicon voorstellen zoals dat van belang is in technisch-wetenschappelijk taalgebruik. Welk vocabulaire zou een lezer van een technisch-wetenschappelijke tekst tot zijn beschikking moeten hebben? We gebruiken het beeld van een zon met vlammen (naar het idee van Rivenc, 1968).

<u>Figuur 3</u> : <u>De woorden, zoals die kunnen worden uitgedrukt in een technisch-wetenschappelijke tekst, verspreid over algemene omgangstaal en technisch-wetenschappelijk taalgebruik</u>



De kern van de zon vormt de woordenschat van de algemene omgangstaal (AOT) die bijna alle taalgebruikers gemeen hebben en waarvan men zich in allerlei alledaagse situaties bedient : op het station, in het restaurant, in de winkel, praatjes met familie, vrienden, kennissen en buren, etc. Deze woorden kunnen echter ook voorkomen in een technisch-wetenschappelijke tekst b.v. *interrupteur* kan van pas komen in een alledaagse huiselijke situatie, maar ook als onderdeel van een ingewikkelde machine die beschreven wordt in een vaktekst.

De middelste schil vormt samen met de buitenste de AWT, de algemene wetenschappelijke taal, die opgesplitst kan worden in een aantal troncs communs of gemeenschappelijke woordenschatzones tussen bij elkaar behorende wetenschappen als de exacte wetenschappen of speci-

fieker: de technische wetenschappen als onderdeel daarvan (zie buitenste schil: ATWT, algemene technisch-wetenschappelijke taal). Iedere tronc commun bevat een aantal basistermen. Zo kan men stellen dat de technische wetenschappen een groot aantal wis- en natuurkundige begrippen delen omdat die de grondslag vormen voor de beoefening van diezelfde wetenschappen.

Deze indeling der wetenschappen en het onderscheid in gemeenschappelijke zones van wetenschappelijk taalgebruik (troncs communs) is voornamelijk het werk van CREDIF (Gaultier, 1970). Het Vocabulaire Général d'Orientation Scientifique (VGOS) moet worden gesitueerd in de gemeenschappelijke zone van de exacte wetenschappen met uitlopers in de kern van de AOT, waar de Français Fondamental (FF) moet worden gesitueerd. Op deze wijze wordt meteen duidelijk waarom de VGOS vrij veel FF-woorden bevat.

De vlammen van de zon vormen de diverse specialistische vakgebieden b.v. die der Elektrotechniek, Scheikunde en Werktuigbouwkunde, afgekort tot WT's: wetenschapstalen of TWT's als het specifiek om talen van technische wetenschappen gaat. Er kunnen steeds nieuwe vlammen ontstaan. Nieuwe concepten worden meestal voorzien van nieuwe vaktermen die als woord nog niet bestaan en geven dan minder problemen. Verwarring kunnen die woorden opleveren waarvan de woordvorm wel identiek is in AOT èn A(T)WT, maar die in AOT met een ander concept corresponderen dan in A(T)WT of T(W)T. Een woord uit de AOT krijgt dan een nieuwe betekenis in het specifieke taalgebruik of v.v. Dit is vooral het geval met de ambtelijke taal. Bally (1909) geeft daarvan talloze voorbeelden: vaak krijgt gereedschap een persoons- of dierennaam: *demoiselle* voor *stratenmakersstamper* of geografisch: *lemen heuvel gedekt met steenblok; sergent* voor *klemhaak* of *steigertouw; grue (kraanvogel)* voor *kraan; rossignol (nachtegaal)* voor *houten wig; crapaud (pad)* voor *grijper van een kraan*. Andere algemene termen krijgen een specifieke betekenis: *anneau, enveloppe, facteur, filtre, force, foyer* (natk.), *hélice, organe* (biol.), *solution* (scheik.), *treillis* (een aantal voorbeelden zijn ontleend aan Phal et al., 1971).

Het is te verwachten dat deze polysemische woorden onvoorbereide lezers op een dwaalspoor brengen.

De functiewoorden zijn buiten dit conceptenbeeld gebleven. Zij zijn eigenlijk overal noodzakelijk, waarvan sommige, zoals op p. 69 gesteld, vooral voor de A(T)WT's en (T)WT's.

4.2.2. De syntaxis

Hier zal niet getracht worden een volledige en op een bepaalde linguïstische theorie gefundeerde beschrijving te geven van de syntactische aspecten van de (T)WT.

Op grond van eigen waarnemingen en die van Phal (1972) vallen twee zaken op:

1) Syntactische middelen om *de handelende persoon secundair te maken bij de handeling*, zoals *passieve*, *pronominale* en andere constructies, b.v. met *on*. Pronominaal wordt hier verstaan in de zin van *constructions moyennes* in tegenstelling tot *réfléchies*of *neutres* (Ruwet, 1972). Dit zijn in feite syntactische concurrenten van de als lexicaal gekwalificeerde nominalisaties uit 4.2.1.

2) Allerlei *participium-* en *infinitiefconstructies* om een aantal, naar het lijkt voor de WT belangrijke noties, uit te drukken als: *tijd, oorzaak, conditie, toegeving, doel, gevolg, middel.*

Enkele voorbeelden:

Passieve constructie: als concurrerend middel voor de in 4.2.1 genoemde nominalisatie:

Ainsi, le ronflement de l'amplificateur y est atténué pour les positions moins sensibles.

(beschrijving van een oscilloscoop, Philips).

Sont appelés isomères des corps ayant la même formule brute et des formules développées différentes.

(aangepast voorbeeld van Phal, 1972).

Pronominale constructie (moyenne):

Des corps (...) s'appellent isomères etc.

(als boven).

Se is hier dus niet wederkerend of neutraal.

Constructie met *on*:

On appelle, etc.

(als boven).

Zoals in bovenstaande voorbeelden, wordt vaak de handelende persoon geheel weggelaten.

Participium- en gérondifconstructies:

1) Als alternatief voor een *relatieve* bijzin (b.v. met *qui*).

Les Rocheuses est le seul bassin ayant des réserves estimées à 2000 milliards de tonnes (Roumagnac).

2) Als alternatief voor een *temporele* bijzin, (b.v. met *quand* of tijdsaanduidingen door bijwoorden, voorzetsels, etc., vaak in de vorm van een absolute constructie om *gelijk- of natijdigheid* uit te drukken:

(Une fois) l'opération achevée, il faut appuyer (...)

(gebruiksaanwijzing voor SHADOK, zie bijlage 2)

Vaak krijgt zo'n constructie ook de bijbetekenis van een begeleidende omstandigheid :

Nous cumulerons les écarts de la façon suivante : formule, le résultat étant nommé X^2 (Kaufmann).

3) Als alternatief voor een *causale* bijzin (b.v. met *parce que*) of twee losse hoofdzinnen, prepositionele uitdrukkingen, infinitiefconstructies of betekenissen van werkwoorden om een oorzakelijk verband uit te drukken. Ook nu vaak in de vorm van een absolute constructie :

La terre étant un globe fini, ses ressources sont limitées

(Roumagnac).

4) Als alternatief voor een *conditionele* bijzin (b.v. met *si*) of infinitiefconstructie om een *voorwaarde* uit te drukken. Ook nu weer vaak als absolute constructie :

La touche étant enfoncée, l'entrée de l'appareil est connectée directement à la sortie.

(gebruiksaanwijzing voor voorversterker, Philips).

5) Als alternatief voor een bijzin van *toegeving* of *tegenstelling* (b.v. met *bien que*) of bijwoorden, bijwoordelijke of prepositionele uitdrukkingen of infinitiefconstructiesdie een dergelijke betekenis hebben. Vooral door de gérondif met *tout* :

S'agit-il ou non de réhabiliter des centres ou des quartiers anciens (...), tout en faisant l'économie d'une rénovation complète (Soucy)

6) Als alternatief voor prepositionele uitdrukkingen als *au moyen de*, *à l'aide de*, *grâce à* en infinitiefconstructies om een *middel* aan te geven. Vooral de gérondif vervult deze functie :

(...) On tente d'enclencher l'appareil en réglant lentement la tension.

(beschrijving van een oscilloscoop, Philips)

Infinitiefconstructies

Infinitiefconstructies kunnen in de plaats treden van de volgende bijzinnen:

1) *Temporeel: natijdigheid* door *après* + inf.; *voortijdigheid avant de* + inf.

2) *Causaal:* door *pour* + inf.

3) *Conditioneel:* door *à moins de, à condition de* + inf.

4) *Concessief:* door *pour, au lieu de, avoir beau* + inf.

5) *Finaal:* door *pour, afin de, dans le but de, dans l'intention de, avec le dessein de* + inf.

(zie voor voorbeelden gebruiksaanwijzing voor SHADOK, bijlage 2)

6) *Consecutief:* door *au point de, en sorte de, de façon à, de manière à* + inf.

b.v. *Dévisser au câble le contre-écrou et tourner le corps de la sonde par rapport au câble de façon à obtenir un réglage correct.*
(beschrijving van een oscilloscoop, Philips).

In tegenstelling tot de geschreven WT lijkt met name de gesproken AOT veeleer de handelende persoon te benadrukken boven de handeling, door allerlei actieve constructies en bijzinsconstructies te prefereren boven participium- en infinitiefconstructies. We beschikken niet over het vereiste syntactische frequentieonderzoek om een dergelijk verschil in voorkeur tussen de Franse AOT en (T)WT te illustreren.

Wat betekenen nominalisaties, passieve, pronominale, participium- en infinitiefconstructies nu voor de totaalstructuur van de Franse technisch-wetenschappelijke zin?
Zij maken het mogelijk bij het streven naar een exacte en objectieve weergave van technisch-wetenschappelijke informatie een zo economisch mogelijk gebruik van syntactische middelen te maken. Dat betekent dat er een syntactische verdichting optreedt op basis van een vereenvoudigd zinspatroon: Onderwerp - Gezegde - Rest, i.p.v. allerlei ingewikkelde bijzinsconstructies die op hun beurt weer allerlei functiewoorden als voeg- en bijwoorden noodzakelijk maken. Werkwoorden worden daarbij tot naamwoorden en hele bijzinnen tot naamwoord- en voorzetselgroepen. De complexiteit schuilt dan niet zozeer in de structuur

van de zin, maar meer in de structuur van de groep. Zowel Onderwerp als de Rest kunnen dan uitgroeien tot vrij grote genominaliseerde gehelen, b.v. (ontleend aan Kaufmann):

La solution du problème économique qu'on peut se poser à propos des phénomènes d'attente s'exprime souvent par le nombre optimal des stations, correspondant au minimum du coût total de l'attente des clients et de l'inactivité des stations.

Onderwerp : *La solution ... attente*
Gezegde : *s'exprime*
Rest : *par le nombre ... stations*

Deze zin bevat een aantal nominalisaties : *solution, attente* (2x), *inactivité*; uitdrukkingen om de handeling te benadrukken boven de handelende persoon : *on peut, s'exprime*; en een participiumconstructie : *correspondant à*. In de gesproken AOT zou men eerder het volgende verwachten :

Les clients doivent parfois attendre aux stations de vente, parfois il n'y a personne. Ces deux circonstances peuvent poser un problème économique que les spécialistes de la recherche opérationnelle savent résoudre, en choisissant un nombre optimal de stations. Le nombre correspond en fait au montant le plus faible des frais qui apparaissent lorsque des clients attendent ou que des stations ne fonctionnent pas,
(opgesteld door een Franstalig ingenieur).

d.w.z. inhoudswerkwoorden : *résoudre, attendre* (2x), *ne pas fonctionner* i.p.v. nominalisaties als *solution* + functiewerkwoord *s'exprime, attente* (2x), *inactivité*. Object en subject worden even sterk benadrukt. Een participiumconstructie + nominalisaties (*correspondant, attente, inactivité*) wordt een aparte zin + bijzinnen (*correspond ... lorsque ... que*). Een gérondifconstructie als *en choisissant* is overigens ook in de AOT niet ongebruikelijk. Eén lange zin wordt opgesplitst in een aantal kortere zinnen. De complexiteit op zinsniveau blijkt uit betrekkelijke bijzinnen als *un problème économique que les spécialistes savent (...)* en *des frais qui apparaissent (...)* en bijwoordelijke bijzinnen als *lorsque les clients attendent ou que (...)*.

Bekijkt men nu het totaalbeeld van lexicon en syntaxis van technisch-wetenschappelijk Frans t.o.v. algemeen Frans, dan schuilen de verschillen vooral in het lexicon : met name vaktermen en nominalisaties bestaan niet in de algemene taal en zijn karakteristiek voor tech-

nisch-wetenschappelijk taalgebruik. T.a.v. syntactische structuren lijkt het meer een kwestie van verschil in frequentie. Syntactische middelen om de handelende persoon secundair te maken bij de handeling, als passieve, pronominale, participium- en infinitiefconstructies, zijn karakteristiek voor technisch-wetenschappelijk Frans.

4.2.3. De rol van lexicale en syntactische elementen bij het lezen van technisch-wetenschappelijk Frans

Voorgaande analyse van technisch-wetenschappelijk Frans maakt het mogelijk de conceptuele en syntactische analyse bij het lezen van een vreemde taal, zoals geschetst in 2.3 op basis van 2.2 te illustreren aan dit taalgebruik.

1) Of lezers nu eerst conceptuele analyse plegen met eventueel daarna syntactische analyse of eerst syntactische analyse en daarna conceptuele, zij zullen bij die conceptuele analyse zich vooral laten leiden door de inhoudswoorden in een technisch-wetenschappelijke tekst, zoals technische termen en nominalisaties waarop de conceptuele structuur van een zin uit zo'n tekst bij uitstek steunt. Deze inhoudswoorden zullen dan meer leesproblemen opleveren dan functiewoorden die meer een syntactische rol vervullen. Dit volgt overigens ook al uit het feit dat functiewoorden in een taal een beperkte, moeilijk uit te breiden verzameling vormt, die sneller verworven is dan de verzameling inhoudswoorden in een taal die vele malen groter is en door geen enkele taalgebruiker ooit volledig beheerst wordt.

2) Bij het behandelen van termen uit een technisch-wetenschappelijke tekst (4.2.1) is vastgesteld dat de meeste nieuwe vaktermen vrij éénduidig qua betekenis zijn, b.v. door gebruik te maken van Griekse en Latijnse elementen. Er worden ook vormen gehanteerd die in de algemene omgangstaal of in een ander vakgebied een andere betekenis hebben. Of de lezer nu eerst syntactisch analyseert en daarna conceptueel, of eerst conceptueel en daarna eventueel syntactisch, in beide gevallen ligt het voor de hand dat woorden die corresponderen met verschillende betekenissen, zoals *anneau*, *enveloppe*, *facteur*, *filtre* en *solution* meer leesproblemen opleveren dan woorden die één eenduidige betekenis hebben, ervan uitgaande dat die concepten zelf bekend zijn. Beide aspecten zullen worden nagegaan in 5.5.2 (experiment 2).

De rol van syntactische structuren bij het lezen van technisch-weten-

schappelijk Frans komt in 4.3.2 en 4.4 aan de orde op basis van contrasten met Nederlands als moedertaal. Als het om alternatieven gaat: participium- en infinitiefconstructies of bijzinconstructies met precies dezelfde semantische inhoud, dan lijken ze voor een conceptuele ontleding van secundair belang. Toch zullen we in 4.3 niet alleen de lexicale contrasten, maar ook de syntactische contrasten uitvoerig beschouwen omdat zij zo frequent voorkomen tussen technisch-wetenschappelijk Nederlands en technisch-wetenschappelijk Frans.

4.3. Technisch-wetenschappelijk Frans versus technisch-wetenschappelijk Nederlands

Er zal nu worden nagegaan of er op diverse specifieke punten voor technisch-wetenschappelijk Frans contrasten zijn met technisch-wetenschappelijk Nederlands. We houden daarbij de hoofdlijnen aan van 3.3 (zie vooral p.60). Conform het daar gestelde zoeken we daarbij naar contrasten die conceptuele verwarring kunnen geven en contrasten waarbij de kans daarop niet zo groot is. Als de hypothese van de verschuiving van de syntactische analyse t.g.v. de conceptuele analyse bij het lezen juist is, dan zullen de eerstgenoemde contrasten wel en de laatstgenoemde minder leesproblemen opleveren. Zowel de lexicale (4.3.1) als de syntactische contrasten (4.3.2) zullen daarop worden onderzocht. We zullen eerst de situatie in beide talen algemeen kwalificeren, geven dan cijfers, voor zover beschikbaar, en vertaalvoorbeelden die de contrasten kunnen illustreren.

4.3.1. Lexicale contrasten

Zowel in technisch-wetenschappelijk Frans als Nederlands nemen vaktermen een vooraanstaande plaats in. Een aantal contrastgevallen is aan vaktermen te illustreren:

1) De concepten zijn in beide talen gelijk, de vorm helemaal of bijna: *film - film, radio - radio, transistor - transistor, electricité - electriciteit, moteur - motor* (contrasttypen 0.0 of 0.1 uit§3.3). Het gaat dan vaak om internationaal bekende vaktermen, m.n. vanuit het Engels.

2) a. Er bestaan twee vormen in het Frans, één in het Nederlands voor hetzelfde concept. Eén vorm komt overeen, de ander verschilt sterk: *software/logiciel - software, hardware/matériel - hardware, multipro-*

cessing/multitraitement - multiprocessing, time-sharing/partage de temps - time-sharing. De specifieke Franse termen zijn vaak speciaal geconstrueerd om de Engelse term te vermijden die in het Nederlands juist zonder meer overgenomen wordt (contrasttype 0.2).

b. De concepten zijn gelijk, maar de vormen verschillen sterk: *ordinateur - computer, soudure - las, fil d'amenée de courant - stroomtoevoerdraad, roue à friction - wrijvingswiel* (eveneens contrasttype 0.2). Uit deze voorbeelden ziet men tevens dat het Frans bij samenstellingen analytisch werkt met *à* of *de*, terwijl het Nederlands synthetische vormen maakt. Andere voorbeelden waaruit dit blijkt zijn bijvoeglijke naamwoorden als *bedrijfsklaar, kleurecht, oliegekoeld, waterdicht*, waar het Frans gebruikt: *prêt à mettre en service, ne décolorant pas, refroidi à l'huile, étanche à l'eau*, niet één maar méér woorden dus.

3) In beide talen gelijke of nagenoeg gelijke vormen, maar de concepten zijn verschillend (faux-amis): *interrupteur* (F) wordt geïnterpreteerd als *interruptor* (N) dat in het Frans *rupteur* of *disjoncteur* betekent. Idem *compas* (F) - *kompas* (N) = *boussole* (F) (contrasttype 3.0 of 3.1). Omdat het Engels meestal veel beter beheerst wordt door Nederlandse technische wetenschappers, zijn ook de Frans-Engelse faux-amis van belang: *commutateur* (F) - *commutator*(Eng.)=*collecteur* (F), *pétrole* (F) - *petrol* (Eng.)=*essence* (F) (eveneens contrasttype 3.0).

Zowel in technisch-wetenschappelijk Frans als Nederlands komen nominalisaties voor. Voorbeelden voor het Frans zijn in 4.2.1 al gegeven. Voor het Nederlands: *de staaf breekt, er breekt staafbreuk op*. Andere voorbeelden zijn uitdrukkingen als *ten uitvoer brengen* i.p.v. *uitvoeren, tot ontwikkeling brengen* i.p.v. *ontwikkelen* (Veering, 1974). Een vertaling van een Franse nominalisatie in een technisch-wetenschappelijke tekst levert dan ook vaak weer een Nederlandse nominalisatie op:

F: *La solution du problème s'exprime souvent par (...).*

N: *De oplossing van het economische vraagstuk bestaat dikwijls uit (...).*

F: *L'étude des phénomènes d'attente peut devenir extrêmement complexe (...).*

N: *De studie van wachttijdsverschijnselen kan buitengewoon ingewikkeld worden (...).*

Op het punt van het nominalisatieverschijnsel contrasteren beide talen dus nauwelijks. Deze nominalisaties worden soms echte vaktermen. Zuiver lexicaal gezien zouden dan bovengenoemde contrasten weer kunnen worden onderscheiden.

4.3.2. Syntactische contrasten

Specifieke syntactische aspecten van technisch-wetenschappelijk Frans zijn diverse structuren om de handelende persoon secundair te maken bij de handeling én de participium- en infinitiefconstructies. Ook in technisch-wetenschappelijk Nederlands zijn er diverse manieren om de handeling te benadrukken boven de handelende persoon. De meest voorkomende vorm, het passief, komt zowel in het Frans als in het Nederlands vrij frequent voor (*être = worden*). Maar het gebruik van minstens één daarvan lijkt niet erg parallel te lopen tussen beide talen: de *construction moyenne* (Ruwet, 1972). Dit betekent niet dat een dergelijke constructie in het Nederlands nooit voorkomt. Bij werkwoorden als *zich kenmerken* en *zich aftekenen* is de handelende persoon eigenlijk secundair en kan het grammaticale onderwerp moeilijk als zodanig beschouwd worden: *deze stof kenmerkt zich door een aantal goede eigenschappen; de witte wolken tekenen zich scherp af tegen de blauwe hemel*. Maar wat leveren de Franse constructies in een Nederlandse vertaling op?

> *La durée journalière d'inactivité du service s'établit aisément (...).*
> *La solution (...) s'exprime souvent par (...).*
> *La somme de ces coûts s'écrit (...).*
> *Les machines se modifient d'année en année (...).*
> *Enfin la politique P3 se traduit par un stock (...).*
> (alle voorbeelden ontleend aan Kaufmann).
> *Les tolérances s'appliquent uniquement en cas d'une retouche de l'amplificateur*
> (gebruiksaanwijzing voor voorversterker, Philips)
> *L'une des variations mentionnées s'effectue (...).*
> (gebruiksaanwijzing voor wisselspanningsstabilisator, Philips).

In het Nederlands leveren deze zinnen nooit dezelfde constructie op:

> *(...) is gemakkelijk te berekenen (...).*
> *(...) bestaat uit (...).*
> *De som van deze kosten is (...).*

89

Van jaar tot jaar worden deze machines gewijzigd (...).
Bij methode P3 is de gemiddelde dagelijkse voorraad (...).
De toleranties gelden (...).
Eén der genoemde variaties vindt plaats (...).

Maar er wordt ook zelden gegrepen naar een constructie met *worden*. *Is te* is een goede Nederlandse vertaling.

Allerlei noties als *tijd, oorzaak, conditie, toegeving, doel* en *gevolg* worden zowel in het Frans als in het Nederlands door bijzinsconstructies weergegeven. Met participium- en infinitiefconstructies is dat ook zo, maar daar doen zich enige verschillen tussen de talen voor. We beperken ons tot de gevallen waarin participium- en infinitiefconstructies concurreren met bijzinnen. Nederlandse grammaticale studies geven allerlei voorbeelden die ook zouden kunnen gelden voor technisch-wetenschappelijk taalgebruik: Overdiep (1937), van der Lubbe (1968), Tinbergen (1972), van Calcar (1974), van den Toorn (1974). Omdat we de indruk hebben dat de belangrijkste verschillen zich voordoen op het punt van de participiumconstructies besteden we daar de meeste aandacht aan. Het betreft voornamelijk een illustratie van contrast 0.2 (§ 3.3) aan de hand van technisch-wetenschappelijk taalgebruik.

Participiumconstructies

1) Als alternatief voor een *relatieve* bijzin komen deze ook in het Nederlands voor.

a. Tegenwoordig deelwoord

- als bijvoeglijke bepaling (voor het bijbehorende zelfstandig naamwoord geplaatst):

Het is een aardig gezicht die duikende zeeleeuwen (Tinbergen).

Soms bevat de bijvoeglijke bepalingsconstructie behalve een tegenwoordig deelwoord nog een bijwoord van hoedanigheid, plaats of tijd:

sterk geurende bloemen, de daar heersende toestanden,
het steeds groeiende besef (van der Lubbe)

of een zelfstandig naamwoord, waarmee het soms versmelt tot een samenstelling:

tijdrovend, nietsontziend, wereldschokkend, het ruim 110 ton metende motorschip (van der Lubbe)

of een voorzetselgroep:

de meest voor de hand liggende vragen, min of meer op elkaar

gelijkende dieren, een aan het einde smal toelopend hulsje (van der Lubbe)

- als bepaling van gesteldheid (achter het bijbehorende zelfstandig naamwoord geplaatst):

  We vonden het kind spelende in de tuin (Tinbergen).

b. Verleden deelwoord

- als bijvoeglijke bepaling (voor het bijbehorend zelfstandig naamwoord geplaatst):

  Dat is een verloren zaak (van der Lubbe)

  Soms bevat de bijvoeglijke bepalingsconstructie behalve een verleden deelwoord nog een bijwoord van hoedanigheid, plaats of tijd:

  het hoog opgeschoten riet, een wijd geopende bek,
  de pas geploegde akker (van der Lubbe)

  of een zelfstandig naamwoord, maar nu wordt de gehele bijvoeglijke bepaling achter het bijbehorende zelfstandig naamwoord geplaatst:

  een jongen Maarten genaamd (van der Lubbe, zelden)

  of een voorzetselgroep:

  het door de zon beschenen duin (van der Lubbe)

- als bepaling van gesteldheid:

  Daar lag hij geboeid (van der Lubbe).

  Soms bevat deze bepaling behalve een verleden deelwoord nog een voorzetselgroep:

  Daar lag hij overgeleverd aan een diepe slaap (van der Lubbe)

Vertaalvoorbeelden

In het Nederlands komt het participium zowel vóór (als bijvoeglijke bepaling) als achter het zelfstandig naamwoord (als bepaling van gesteldheid) waar het bij hoort (zie *spelende, geboeid, overgeleverd). Genaamd* komt er als bijvoeglijke bepaling achter. In het Frans volgt het participium veel vaker het zelfstandig naamwoord waarbij de voorzetselbepaling tot ongekende lengte kan groeien, juist in technisch-wetenschappelijk taalgebruik:

Voorbeeld met participe présent:

Frans: *Le temps de rétablissement est le temps s'écoulant entre le moment où l'une des variations s'effectue et le moment où (...).*

Het Nederlands gebruikt dan meestal:

Ned.: *(...) die verloopt (...).*
(gebruiksaanwijzing voor een wisselspanningsstabilisator, Philips).

Soms wordt het Franse participium niet vertaald:

Voorbeelden met participe présent:

Frans: *(...) contrôler si la hauteur de l'image apparaissant sur l'écran de l'oscilloscope est de 4 mm (...).*

Ned.: *(...) controleren of de beeldhoogte op het scherm van de oscillograaf 4 mm bedraagt (...).*

(gebruiksaanwijzing voor een voorversterker, Philips).

Frans: *La somme des probabilités correspondant à (...).*

Ned.: *De som van de waarschijnlijkheden van (...).*

Frans: *(...) colonne correspondant à une demande donnée.*

Ned.: *(...) kolom vraag.*

(Kaufmann).

Voorbeeld met participe passé:

Frans: *La tension secteur peut avoir une valeur comprise entre 85 et 105% de la tension de sortie ajustée.*

Nederlands alleen:

(...) tussen (...).

(gebruiksaanwijzing voor een wisselspanningsstabilisator, Philips).

Deze Franse participiumconstructies die na het betreffende zelfstandige naamwoord geplaatst worden corresponderen dus in het Nederlands niet met een deelwoord: meestal worden ze weergegeven door een bijzin, soms worden ze niet vertaald.

Er zijn echter ook gevallen dat het Nederlands wel en het Frans geen participium gebruikt. Sommige voorbeelden zouden ook in wetenschappelijk taalgebruik niet misstaan (Germer et al., 1972 en Zajicek, 1973).

Frans:	Nederlands:
	(participia steeds ervoor geplaatst als bijvoeglijke bepaling zonder verdere bepalingen)
Prepositie + substantief:	Tegenwoordig deelwoord:
enfants en promenade	*wandelende kinderen*
ourvriers en repos	*rustende arbeiders*
Betrekkelijke bijzin:	Tegenwoordig deelwoord:
un enfant qui pleure	*een wenend kind*

(voorbeelden ontleend aan Germer et al., 1972).

Prepositie + infinitief of substantief:	Tegenwoordig deelwoord:

Le gouvernement a la tâche de <u>corriger</u>/une tâche de <u>correction</u>.	*De overheid heeft een <u>corrigerende</u> taak.*
Substantif + <u>de</u>:	Verleden deelwoord:
les <u>progrès</u> de la technique	*de <u>voortgeschreden</u> techniek*
l'<u>accroissement</u> de la demande	*de <u>gestegen</u> vraag*
l'<u>échec</u> de la conférence de 1952	*de <u>mislukte</u> conferentie van 1952*
Vertaling overbodig:	Verleden deelwoord:
le remboursement de frais	*terugbetaling van de <u>gemaakte</u> kosten*
Aanwijzend voornaamwoord:	Verleden deelwoord:
relativement à <u>ce</u> vol	*in verband met de <u>gepleegde</u> diefstal*
la portée de <u>ces</u> mesures	*de draagwijdte van de <u>genomen</u> maatregelen*
<u>ces</u> remarques	*de <u>gemaakte</u> opmerkingen*

(voorbeelden zijn ontleend aan Zajicek, 1973).

Dit zijn vertaalwoorden van het Nederlands in het Frans. Vertaalt men echter van het Frans in het Nederlands, dan is voor een goede Nederlandse vertaling een participium niet noodzakelijk. Correspondentie zou dan wel mogelijk zijn, b.v. *relativement à ce vol/in verband met deze diefstal.* Nederlandse participiumconstructies vallen hier op door een relatieve kortheid en een plaats meestal vóór het substantief waar ze bij horen. Een woordelijke vertaling van Franse participiumconstructies die na het substantief geplaatst zijn zou minder goed Nederlands opleveren. Hier is correspondentie niet goed mogelijk.
Bij alle volgende nuances is in het Nederlands sprake van een *bepaling van gesteldheid* of *predicatieve toevoeging* (van der Lubbe). Bij de absolute constructies lijkt de deelwoordsgroep ons eerder te beschouwen als een bijwoordelijke bepaling.
Het Frans beschikt over participium- en gérondifconstructies die vaak na de hoofdzin komen. Het Nederlands is veel flexibeler in zijn volgorde. Overdiep (1937) onderscheidt:

De ruiter reed huiswaarts, met aandacht het spoor <u>volgend</u>.
De ruiter reed huiswaarts, het spoor <u>volgend</u> met aandacht.
Met aandacht het spoor <u>volgend</u>, reed de ruiter huiswaarts.
Het spoor <u>volgend</u> met aandacht, reed de ruiter huiswaarts.

Dit geldt eveneens voor alle nu volgende nuances:

2) Als alternatief voor een *temporele* bijzin.

Dit komt ook in het Nederlands voor:

- Natijdigheid:

tegenwoordig deelwoord + verleden deelwoord:

Dit gezegd hebbende, trok hij de deur met een slag in het slot. (van den Toorn).

verleden deelwoord:

Eenmaal ontmaskerd, bekende de verdachte nog een hele reeks inbraken (van den Toorn). (heeft ook een causale betekenis)

De vrouw, eenmaal moeder geworden (...). (van der Lubbe, zegt dat dit weinig voorkomt).

- Gelijktijdigheid:

tegenwoordig deelwoord:

alleen: *Zingend(e) liep Maurits de trap af* (van den Toorn).

met bijwoord:

Boos opvliegend, riep ze: "Da's gemeen".

Wel oppassend geen fouten te maken, loodste hij het vehikel door het verkeer (Tinbergen).

met voorzetselbepaling:

Vetrouwende op zijn spreekwoordelijke geluk, waagde hij het en won (van den Toorn).

Het equivalent voor de Franse gérondifconstructies bestaat niet in het Nederlands of het zou *al* + tegenwoordig deelwoord moeten zijn:

Al wandelende kwam hij tot het inzicht (...).

Zoals we in 4.2.2 zagen, hebben absolute constructies (onderwerp van werkwoord in deze constructie ongelijk aan onderwerp hoofdzin) vaak een temporele betekenis:

Dans certains cas, la complexité vient uniquement de la dimension, les règles restant inchangées (Mélèse).

Ons zijn geen Nederlandse voorbeelden bekend, met een zuiver temporele betekenis, tenzij men verstarde vormen als

Niets meer aan de orde zijnde, sloot de voorzitter de vergadering om 16.00 uur.

Als zodanig beschouwd, zou plaatsing van de absolute constructie ná de hoofdzin in het Nederlands zeer ongewoon zijn.

Vertaalde voorbeelden kunnen wellicht illustreren dat het Nederlands

niet zo gemakkelijk naar een participiumconstructie grijpt om een zuiver temporele betekenis uit te drukken.

Participe présent :

F : *Trouvant ici la probabilité (...), nous l'estimerons (...).*

N : *Wij vinden hier de waarschijnlijkheid (...). Dit achten wij onvoldoende.*

(Kaufmann)

Gérondif :

F : *Nous ferons observer au lecteur que (...) (formule), en désignant par a (...).*

N : (gérondif is hier geen middel, maar nadere uitleg van de formule)

Wij maken de lezer er op attent dat (...), waarbij wij (...) met een a aanduiden.

F : *Théophraste est fort perplexe, en consultant le tableau ci-dessous.*

N : *Theodoor schrikt wel even, wanneer hij bovenstaande tabel bestudeert.*

(Kaufmann)

Participe présent + participe passé (participe composé):

F : *Ayant établi les graphes de la figure 18-2, il s'aperçut (...).*

N : *Toen hij de grafiek van figuur 18-2 had opgesteld, bemerkte hij (...).*

(Kaufmann)

Participe passé:

F : *Une fois convaincu, le chef du personnel se rattrapa (...).*

N : *Toen de personeelschef eenmaal overtuigd was, haalde hij zijn schade in (...).*

(Kaufmann)

Absolute constructie :

Participe présent :

F : *Une étude plus complète du phénomène pourrait permettre (...), N en T étant des nombres fixés à l'avance.*

N : *(...), waarbij de grootte van N en T van te voren vaststaat.*

(Kaufmann)

F : *(...), formule Δt étant un très court intervalle de temps.*

N : *(...), waarbij wordt opgemerkt dat* Δt *maar een zeer korte tijdspanne is.*

(Kaufmann)

Gérondif (komt weinig voor in temporele betekenis) :

F : *Le stockage des pièces depend du délai de leur livraison, en tenant compte des possibilités d'importation dans le pays en question et de la durée du transport.*

N : *(...) in verband met (...).*

(gebruiksaanwijzing voor een voorversterker, Philips)

Participe présent + Participe passé (participe présent passif):

F : *Nous cumulerons les écarts de la façon suivante : (formule), le résultat étant nommé* X^2.

N : *(...), de uitkomst noemen wij* X^2.

(Kaufmann)

Participe passé :

F : *Ces calculs montrent que le nombre moyen de clients dans le système (y compris celui qui est en cours d'opération) est de 3 (...). (Non compris celui qui est en cours de service.)*

N : *Uit deze berekeningen blijkt het gemiddelde aantal cliënten (met inbegrip van degene die aan de beurt is) 3 is, (...) (met uitsluiting van degene die net geholpen wordt).*

(Kaufmann)

Inbegrepen en *niet inbegrepen* zou hier geen vlotte Nederlandse zin opleveren. Het Nederlands bedient zich in deze gevallen van een bijzin, een aparte hoofdzin of een voorzetselconstructie.

3) Als alternatief voor een *causale* bijzin.

Participiumconstructies komen ook weer in het Nederlands voor:

Tegenwoordig deelwoord:

Geen verantwoordelijkheid willende dragen voor deze ontwikkelingen, trad hij af (van den Toorn).

Gehaast uit de trein stappend, merkte hij niet (...). (Tinbergen).

Verleden deelwoord:

Eenmaal ontmaskerd, bekende de verdachte nog een reeks inbraken. (van den Toorn).

Absolute constructie, met tegenwoordig deelwoord:

Niets meer aan de orde zijnde, sloot de voorzitter de vergadering.

Dit komt nog maar in enkele uitdrukkingen voor.

Bekijkt men de Franse voorbeelden en hun Nederlandse vertalingen, dan constateert men alweer dat het Nederlands niet zo gemakkelijk van deelwoordconstructies gebruik maakt:

Participe présent:

F : *La veille du jour dit pour le dîner, se souvenant de nos vieiles relations, il s'en vint nous trouver avec son nouveau menu (...).*

N : *Op de dag voordat het diner zou plaatsvinden, herinnerde hij zich onze oude vriendschap en zocht hij ons op met zijn nieuwe menu (...)*

(Kaufmann)

Participe passé:

F : *L'utilisation de modèles standard, souvent facilitée par l'existence d'abaques ne présente aucune difficulté.*

N : *De standaardmodellen leveren mede doordat wij vaak gebruik kunnen maken van grafieken geen enkele moeilijkheid op.*

(Kaufmann).

F : *Alléchés par tant de promesses, nous entreprîmes (...).*

N : *(...) wij waren door al deze beloften toch wel zo aangelokt, dat wij zijn "wijnamateur's" hart begonnen te peilen.*

Absolute constructie met participe présent:

F : *L'exposé de cette méthode faisant l'objet de l'histoire no.12, page 195, nous n'y reviendrons pas.*

N : *Deze methode wordt uitgewerkt in hoofdstuk XII, en daarom gaan we er thans niet nader op in.*

(Kaufmann).

Absolute constructie met participe présent + infinitief + participe passé (participe présent passif):

F : *Le vin no.10 ne pouvant être précédé par (...) et un vin de classe devant être servi avec les hors d'oeuvre, seul le no.3 reste disponible.*

N : *Wijn no.10 mag niet worden voorafgegaan door (...). Bij de hors d'oeuvre moet eenwijn van soort a geschonken worden. Dus blijft alleen no.3 over.*

(Kaufmann).

Ook nu worden in het Nederlands geen participia gebruikt. Bijzinnen tot aparte hoofdzinnen toe zijn de middelen, waarbij opvalt dat oorzaak en gevolg dicht bij elkaar liggen, getuige het Nederlandse *dus* en *zo...dat*. Kennelijk zijn participiumconstructies om in het Nederlands oorzaak/reden uit te drukken eveneens zeer zeldzaam.

4) Als alternatief voor een *conditionele* bijzin.

Ook het Nederlands beschikt hier over deelwoordconstructies, m.n. over absolute constructies:

Tegenwoordig deelwoord (zelden, verstarde vormen):

Ijs en weder dienende; Staande de vergadering (...).

Tegenwoordig deelwoord + verleden deelwoord (passief tegenwoordig deelwoord) (zelden, verstarde vormen):

De deur gesloten zijnde, vervoege men zich bij (...). (van den Toorn).

Verleden deelwoord (komt nogal eens voor in vaste uitdrukkingen):

De chauffeur niet meegerekend, zijn we met ons vieren. (van den Toorn).

Alles wel beschouwd, ben je er goed afgekomen (Tinbergen).

Ronduit gezegd, geef ik hem gelijk (Tinbergen).

Strikt genomen, is de ene som fout (Tinbergen),

maar niet alleen als absolute constructie.

Ik kook de aardappels geschild (*indien ze geschild zijn*, v.Calcar).

Aan dit laatste voorbeeld ziet men dat verschillende interpretaties mogelijk zijn (*terwijl, nadat, in zoverre als*).

Bekijkt men nu vertaalvoorbeelden, dan voldoet kennelijk de Nederlandse deelwoordconstructie ook hier niet :

Gérondif :

F : *Il existe des tables (...), en les consultant, on peut apprécier (...).*

N : *Er bestaan tafels (...), en bij het raadplegen ervan (...)* (Kaufmann)

F : *En mettant bout à bout des intervalles (...), on obtient une suite d'événements.*

N : *Wanneer men de tijdsdurenachter elkaar legt, (...).* (Kaufmann)

F : *(...) en* *interpolant* *entre celles cotées 0.25 et 0.90, on évalue l'ordonnée cherchée à 3,6.*

N : *Wanneer* *wij deze* *interpoleren* *tussen (...), dan zien wij dat de gezochte ordinaat 3,6 is.*

(Kaufmann).

Absolute constructie met participe présent + passé (participe présent passif):

F : *La touche "direct"* *étant enfoncées*, *l'entrée de l'appareil est connectée directement à la sortie (...).*

N : *Als* *de druktoets "direkt"* *is ingedrukt*, *is de ingang van het apparaat rechtstreeks verbonden met de uitgang (...).*

(Kaufmann).

Het Nederlands grijpt over het algemeen naar de langere bijzinsconstructie en soms naar een infinitiefconstructie.

5) Als alternatief voor een *concessieve* bijzin.

Deelwoordconstructies bestaan ook in het Nederlands, echter bijna altijd gecombineerd met voeg- of bijwoorden. Deze laatste zin is daarvan zelf een voorbeeld. Andere voorbeelden:

(Hoewel) ernstig ziek zijnde, wilde hij toch optstaan.

Ofschoon veel geld bezittende, kon hij weinig missen.

(van den Toorn).

De Franse gérondifconstructie met *tout* geeft vaak een tegenstelling aan en heeft kennelijk een Nederlands equivalent met *al*:

Al overtuigende, liep hij het water in (van Calcar).

Een vertaalvoorbeeld levert twee nevengeschikte zinnen op:

Participe présent:

F : *Les machines (...), quoique ne formant pas toujours physiquement une queue, sont encore des exemples de phénomènes d'attente.*

N : *Al deze zaken vormen weliswaar geen queue, maar het zijn wel wachtverschijnselen.*

(Kaufmann)

Infinitiefconstructies

1) Als alternatief voor een *temporele* bijzin. (natijdigheid en voortijdigheid met *après que* en *avant que*.)

Deze constructies komen in beide talen voor.

après + voltooide inf./ *na te* + voltooide inf.

Na de deur dichtgeslagen te hebben, vertrok hij.

(van den Toorn)

avant de + inf./*alvorens te* + inf.

Alvorens zich te scheren, zocht hij met zorg een nieuwe mesje uit (van den Toorn).

Beide Nederlandse constructies en vooral de laatste komen naar onze indruk minder voor dan het Franse *avant de* + inf. Zo geeft *On peut accéder à ces résistances, après avoir enlevé le couvercle de l'appareil* in het Nederlands *nadat (...)* (gebruiksaanwijzing voor een voorversterker, Philips).

2) Als alternatief voor een *causale* bijzin.

Deze constructies komen in beide talen voor :

F : *pour* + inf.,

N : *door te* + inf.

Door te vroeg buiten te komen begon Jantje weer opnieuw te hoesten (van den Toorn).

Hier lijkt geen contrast in gebruik aanwezig.

3) Als alternatief voor een *conditionele* bijzin ingeluid door *à condition que* en *à moins que*. Het Nederlands beschikt niet over infinitiefconstructies als : *à condition de* en *à moins de* + infinitief om een voorwaarde uit te drukken. Uitzondering :

F : *A le voir, on le croirait fou.*

N : *Zo te zien, zou je denken dat hij gek is.* (staande uitdrukking)

4) Als alternatief voor een *concessieve* bijzin.

Middelen als *au lieu de* + inf. en *in plaats van* + inf. leveren weinig contrast op.

5) Als alternatief voor een *finale* bijzin met *afin que* en *pour que* : middelen als *afin de* + inf., *pour* + inf. en *om te* + inf. leveren weinig contrast op. De Nederlandse bijzinsconstructie met *opdat* komt weinig voor.

6) Als alternatief voor een *consecutieve* bijzin met *de manière que* en

de façon que.

Infinitiefconstructies bestaan alleen in het Frans: *de manière à* + inf. en *de façon à* + inf., tenzij men het Nederlandse *om te* ook als een (bedoeld) gevolg beschouwt.

Omgekeerd wordt niet iedere Nederlandse infinitiefconstructie door een identieke Frans constructie weergegeven:

N : *Door op knop X te drukken, realiseert u het bedoelde schema.*

F : *En appuyant sur le bouton X, vous réalisez le schéma en question.*

(variant op de SHADOK-tekst, zie bijlage 2).

Dit onderzoek naar syntactische contrasten tussen technisch-wetenschappelijk Frans en Nederlands op basis van gevonden vertaalvoorbeelden levert het volgende beeld:

Karakteristiek punt voor technisch-wetenschappelijk Frans	Correspondentie in technisch-wetenschappelijk Nederlands mogelijk?	Meest gebruikelijke alternatief in het Nederlands
1) Pronominale constructie (construction moyenne) om handeling te benadrukken, als alternatief voor de *passieve* vorm	Ja, maar weinig frequent: *(laat) zich*	*is te, wordt*
2) Participiumconstructie, als alternatief voor een *relatieve* bijzin	Ja, mits niet te lang, maar weinig frequent. Het Frans kent hier een constructie ná het bijbehorende substantief, het Nederlands een constructie ervóór die in het Frans overigens lang niet altijd door een participium wordt weergegeven.	Wordt niet vertaald of wordt weergegeven door bijzin.
als alternatief voor een *temporele* bijzin	Ja, m.n. de absolute constructie, maar weinig frequent.	Bijzin, aparte hoofdzin of voorzetselconstructie.
als alternatief voor een *causale* bijzin	Ja, m.n. de absolute constructie, maar weinig frequent.	Bijzin of aparte hoofdzin.
als alternatief voor een *conditionele* bijzin	Ja, maar veel minder frequent. Juist absolute constructie komt wel voor.	Bijzin of infinitief constructie.

Karakteristiek punt voor technisch-wetenschappelijk Frans (vervolg)	Correspondentie in technisch-wetenschappelijk Nederlands mogelijk? (vervolg)	Meest gebruikelijke alternatief in het Nederlands (vervolg)
als alternatief voor een *concessieve* bijzin	Ja, maar zeldzaam.	Bijzin.
3) Infinitiefconstructie, als alternatief voor een *temporele* bijzin	Ja, maar minder frequent.	Bijzin.
als alternatief voor een *causale* bijzin	Ja.	—
als alternatief voor een *conditionele* bijzin	Neen, nauwelijks.	Bijzin.
als alternatief voor een *finale* bijzin	Ja	—
als alternatief voor een *consecutieve* bijzin	Neen, nauwelijks.	Bijzin.

In dit overzicht valt op dat het contrast tussen beide talen voornamelijk een verschil in frequentie lijkt. Er zijn ons geen cijfers bekend die dit voor beide talen zouden kunnen bevestigen. Wel blijkt dat van de infiniete vormen van het werkwoord (infinitief, tegenwoordig en verleden deelwoord) het tegenwoordig deelwoord in het Nederlands veel minder frequent is dan in het Frans. Root (1972) en Uit den Boogaart (1975) geven voor resp. 3 Franse werktuigbouwkundige teksten en een steekproef uit 60 Nederlandse populair-wetenschappelijke werken van na 1964 (119.979 tokens) de volgende verdeling over de verschillende infiniete vormen :

	Gesproken technisch-wetenschappelijk Frans (Root, 1972)	Geschreven populair-wetenschappelijk Nederlands (Uit den Boogaart, 1975)
Infinitieven	47%	48,7%
Tegenw.deelwoorden	28%	9,2%
Verl.deelwoorden	25%	42,4%
Totaal infiniete vormen	100%	100,3%

Ook al gaat het in beide talen niet om precies hetzelfde taalgebruik, het verschil in frequentie van tegenwoordige deelwoorden valt toch wel op: Frans 28%, Nederlands 9,2% van alle getelde infiniete vormen.
Vertalingen geven de volgende indicatie:
Om *de handelende persoon secundair te maken bij de handeling* beschikken beide talen o.a. over zowel een passieve als een pronominale constructie. De laatste is in het Nederlands veel minder frequent dan in het Frans.
Beide talen beschikken vervolgens over *relatieve*, *temporele*, *causale*, *conditionele* en *concessieve* bijzinnen met als alternatief: *deelwoordconstructies* (om dezelfde nuances uit te drukken). Maar de laatste zijn in het Nederlands veel minder frequent dan in het Frans, terwijl niet ieder Nederlands deelwoord door een Frans participe weergegeven kan worden. In het Nederlands komt de deelwoordconstructie nog het meest voor als alternatief voor een *relatieve* bijzin, maar geplaatst vóór het substantief waar het bij hoort, terwijl het Franse participe het substantief volgt.
Beide talen beschikken tenslotte over *temporele*, *causale*, *conditionele*, *concessieve*, *finale* en *consecutieve* bijzinnen, met als alternatief: *infinitiefconstructies* (om dezelfde nuances uit te drukken). Maar alleen bij *conditionele* en *consecutieve* bijzinnen zou men kunnen spreken van een echt contrast:

	Frans	Nederlands
conditioneel	*à moins que* + bijzin *à moins de* + inf.	*tenzij* + bijzin
	à condition que + bijzin *à condition de* + inf.	*op voorwaarde dat* + bijzin
consecutief	*de façon/manière que* + bijzin	*zodat* + bijzin
	de façon/manière à + inf.	(*om te* + inf.)

Op p.77 kondigden we aan dat we contrasttype 0.2 nader zouden illustreren aan de hand van de in het Frans zeer frequente participiumconstructies die in het Nederlands veel minder frequent zijn en in sommige vormen nauwelijks mogelijk zijn, terwijl beide talen een frequent alternatief hebben: de bijzinsconstructie. Nu een groot aantal voorbeelden bekeken zijn, moet worden vastgesteld dat het niet altijd even gemak-

kelijk is om participiumconstructies als in het Nederlands onbekende vormen te beschouwen. Tilt men zwaar aan het verschil in frequentie en de woordvolgorde, dan betreft het contrasttype 0.2. Wil men er de nadruk op leggen dat woordelijk vertalend men in (slecht) Nederlands toch ook wel participiumconstructies kan gebruiken dan is een karakterisering met 0.1 juister (bijzinconstructies in beide talen zijn 0.0). Hetzelfde geldt eigenlijk voor de infinitiefconstructies, al is daar een wat preciezer onderscheid te maken: daar zou geen aparte syntactische structuur verwerkt behoeven te worden (0.1), behalve als alternatief voor conditionele en consecutieve bijzinnen. Bij *à condition de* + inf. en *de manière/façon à* + inf. zou sprake zijn van 0.2. Bij *à moins que* + bijzin, alsook bij *à moins de* + inf. moet daarnaast een conceptuele verwisseling met *moins = minder* overwonnen worden (3.1 en 3.2).

4.4. De rol van contrasten bij het lezen van technisch-wetenschappelijk Frans

In 4.1 zijn verschillen in leesgedrag geconstateerd tussen de algemene taal en technisch-wetenschappelijke taal. Op grond van 4.2.1 en 4.2.2 zouden deze voor Frans althans deels te wijten kunnen zijn aan verschillen tussen algemeen Frans en technisch-wetenschappelijk Frans. In 4.2.3 is de conceptuele analyse bij het lezen (zie§2.2 en§2.3) juist geïllustreerd aan die voor technisch-wetenschappelijk Frans specifieke punten, voornamelijk lexicale. We pogen nu de hypothese uit hoofdstuk 2 over het relatieve gewicht van conceptuele analyse t.o.v. syntactische analyse, te illustreren aan contrasten (zie 4.3.1. en 4.3.2) tussen technisch-wetenschappelijk Nederlands en Frans, conform het gestelde in § 3.3.
Wanneer de lezer eerst conceptueel ontleedt en pas daarna eventueel syntactisch, zullen contrasten met weinig kans op conceptuele verwisseling, zoals lexicale 0.0 of 0.1 (internationaal herkenbare vaktermen),nauwelijks hinder opleveren. Moeilijker zullen de specifieke Franse vaktermen (contrasttypen 0.2) zijn. Veel voorkomende syntactische structuren als participium- en infinitiefconstructies (contrasttype 0.1 of 0.2) zullen pas bij een eventuele syntactische analyse problematisch zijn en een conceptuele analyse niet belemmeren.
In dit geval zou het dus nauwelijks iets uitmaken of Nederlandse le-

zers nu b.v. bijzinnen dan wel participium- of infinitiefconstructies te verwerken krijgen. Anders is het gesteld met de contrasten met een grote kans op conceptuele verwisseling. Allerlei faux-amis tussen Nederlandse, Engelse en Franse vaktermen (type 3.0 of 3.1) zullen de lezer op een conceptueel dwaalspoor brengen. Op het syntactische vlak zijn dergelijke contrasten eigenlijk nauwelijks gevonden. Een uitzondering vormt *à moins que/à moins de* dat meer lexicaal van aard is (typen 3.1 en 3.2) en dat ook bij vertalen d.w.z. primair syntactische ontleding conceptuele problemen opleverde (Ulijn & Kempen, 1976).

In 5.5.3 (experiment 3) zal de rol van veel voorkomende lexicale en syntactische contrasten bij het lezen van technisch-wetenschappelijk Frans nader getoetst worden in het licht van voornoemde hypothese.

5. ILLUSTRATIE EN TOETSING VAN HET ONTWIKKELDE DENKSCHEMA VOOR LEESVAARDIGHEID TECHNISCH FRANS (HET SHADOK-PROJECT)

Nu zullen enkele hypotheses over een aantal aspecten van leesvaardigheid in een technische vreemde taal, zoals belicht in de voorgaande hoofdstukken en kort samengevat in 5.1, getoetst worden aan een concreet experimenteel onderzoek met Frans als vreemde taal. Daartoe wordt een toetssituatie ontwikkeld (5.2) die allereerst op haar toetstechnische merites bekeken wordt (5.3). Vervolgens wordt het denkschema geïllustreerd op basis van gegevens uit dit onderzoek (5.4). Tenslotte komen een drietal experimenten over het leesproces zelf aan de orde die elk voortvloeien uit het voorgaande literatuuronderzoek en die ondersteund worden door de taalkundige analyses uit hoofdstuk 3 en 4. De resultaten van de experimenten worden gevolgd door een korte discussie (5.5).

5.1. De aspecten die onderzocht worden ter illustratie en ter toetsing

We sommen nu een aantal aspecten op van de in hoofdstuk 2 ontwikkelde opvatting over leesvaardigheid met de plaats waar die in dit hoofdstuk verder aan de orde zullen komen.
Mathemagene factoren zijn belangrijk bij het lezen d.w.z. de taalverwerkingsorganen moeten juist functioneren, m.n. de ogen. Ook andere psychofysische randvoorwaarden kan men er onder verstaan: geheugen, concentratie van de aandacht (5.4.1). Kennis van datgene waarover de tekst gaat is een belangrijke (conceptuele) factor bij het lezen, vooral wanneer die nogal technisch is (5.4.2). Is de tekst in een vreemde taal gesteld, b.v. Frans, dan is kennis van die vreemde taal een andere belangrijke (taalkundige) factor (5.4.3). Conform de vaardigheidsbenadering uit hoofdstuk 2 kan dan een onderscheid gemaakt worden naar lexicale, syntactische en textuele strata. In 3.1 is vastgesteld dat een sterk verband tussen leesvaardigheid in de moedertaal en in de vreemde taal consequenties kan hebben voor de rol van de moedertaal bij het lezen van een vreemde taal. Het verband tussen leesvaardigheid technisch Frans als moeder- en als vreemde taal zou een indicatie kunnen geven voor de rol van de moedertaal bij het lezen van een vreemde taal (5.4.4). Al deze punten worden nader geïllustreerd in 5.4 aan de hand van gegevens uit eigen onderzoek m.n. met foutenlijsten die tevens

voor het onderwijs bruikbaar kunnen zijn.
Tevens worden een aantal aspecten van het leesproces bij technisch Frans getoetst (de volgorde is van algemeen naar specifiek):

1) In hoofdstuk 1 is vastgesteld dat aan de TH's zich in toenemende mate studenten laten inschrijven met een andere vooropleiding in talen en m.n. in het Frans dan de vroegere HBS- of Gymnasium-opleiding. Men denke hier m.n. aan ULO + HTS en HBS of Gymnasium + HTS. Dit betekent in het ene geval een belangrijke variant op zowel Franse als technische kennis, in het andere geval op de technische kennis die normaal vanuit een HBS- of Gymnasium-opleiding wordt meegebracht. Beide zijn belangrijke factoren bij leesvaardigheid technisch Frans. Wat is de invloed van verschil in vooropleiding: ULO vs. VHMO (d.w.z. HBS en Gymnasium), HTS of niet-HTS, HBS vs. Gymnasium? HBS en ULO zijn schooltypen van vóór de invoering van de Wet op het Voortgezet Onderwijs. De naam Gymnasium is ook in de WVO gehandhaafd, maar heeft een nieuwe inhoud gekregen. Op het moment van het onderzoek kon nog niet worden beschikt over gegevens van de nieuwe schooltypen: Atheneum, HAVO en MAVO, andere belangrijke variatiebronnen. Maar ook de oude schooltypen zouden belangrijke informatie kunnen geven in onderwijsorganisatorisch en onderwijsinhoudelijk opzicht (exp. 1, 5.5.1).

2) In hoofdstuk 2 is als belangrijke hypothese bij het lezen op basis van het taalgebruikersmodel naar voren gekomen: het relatieve gewicht van conceptuele ontleding t.o.v. syntactische ontleding. In hoofdstuk 3 is deze uitgewerkt voor Frans als vreemde taal en in hoofdstuk 4 toegespitst op technisch-wetenschappelijk Frans. Het experimentele materiaal uit dit onderzoek laat het niet toe de hypothese in deze vorm te toetsen, wel presenteren we in 5.5.2 (experiment 2) wat gegevens die er althans niet mee in strijd zijn en van belang voor het onderwijs van inhoudswoorden voor het lezen.

3) Wel is het mogelijk deze hypothese te toetsen op haar consequenties voor de rol van contrasten met het Nederlands als moedertaal bij het lezen van Frans als vreemde taal. In hoofdstuk 4 is zij toegespitst op karakteristieke punten van technisch-wetenschappelijk Frans en Nederlands. Als lezers vooral conceptueel ontleden en pas in tweede instantie syntactisch, voorzover dan nog nodig, zullen Franse vaktermen die een ruimere conceptuele structuur hebben dan het Nederlands (2.0 en 2.1) of daar volledig ongerelateerd aan zijn (3.0 en 3.1) meer proble-

men opleveren dan Franse vaktermen die een gelijke (0.0 en 0.1) of engere (1.0 en 1.1) conceptuele structuur hebben. De (bijna) gelijke vorm in beide talen suggereert in al deze gevallen een gelijke betekenis. Syntactische parallellen (0.0) of contrasten (0.2), die nauwelijks conceptuele verwisseling uitlokken zullen niet eens opvallen en dus zullen syntactische structuren hier althans niet moeilijk zijn, omdat ze contrasteren met de moedertaal. Experiment 3 (5.5.3) gaat over beide zaken. Het resultaat van dit experiment is eveneens van belang in onderwijskundig opzicht.

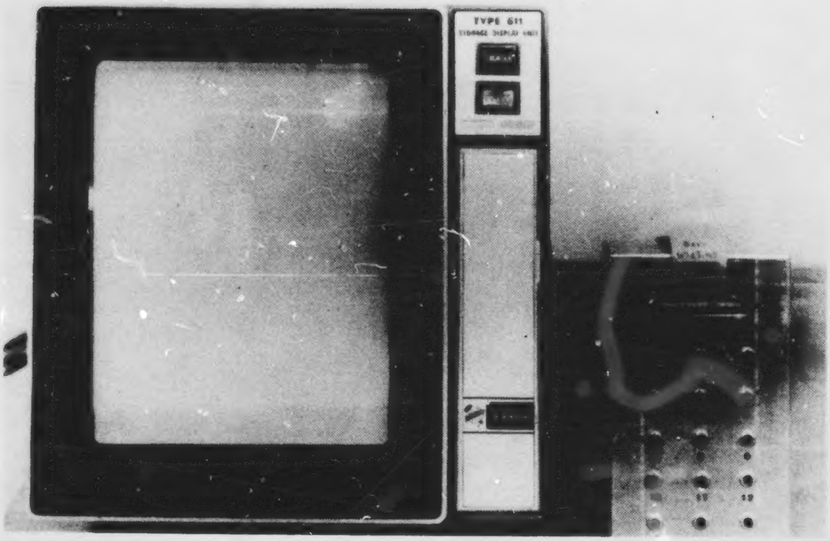
5.2. De opzet van de toetssituatie met SHADOK

Er was een taalgebruikssituatie nodig om voornoemde aspecten van leesvaardigheid te kunnen onderzoeken. Deze moest het mogelijk maken moeilijkheden met de Franse technische taal van bepaalde groepen en individuen te diagnosticeren, in dit geval: Nederlandse studenten aan een Nederlandse ingenieursopleiding. Bij de opzet is ook op dit laatste gelet. In 5.3 wordt nagegaan in hoeverre dit gelukt is.
De gekozen taalgebruikssituatie betrof de volgende: het lezen van een Franse gebruiksaanwijzing (voor een aantal proeven) die vervolgens moest worden uitgevoerd op een machine genaamd SHADOK (naar een Franse TV-feuilleton over de *Shadoks*, een stam die buiten de aarde leeft). De volgende details lijken hier van belang.

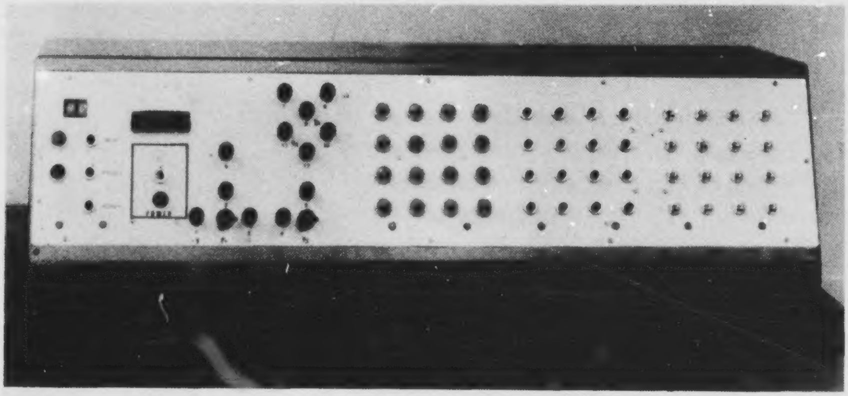
5.2.1 SHADOK als machine tegen de achtergrond van een IBM 360/30

De proefopstelling bezatte twee belangrijke onderdelen: een leessysteem dat bestond uit een beeldstation (*display unit*) waarop de gebruiksaanwijzing proef voor proef en zin voor zin op te roepen was d.m.v. een zinnenkiezer *(phrase selector)* en een antwoordsysteem (SHADOK), zoals afgebeeld in de figuren 4, 5 en 6.

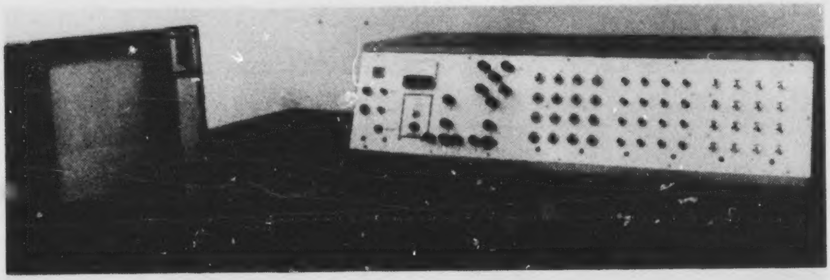
Figuur 4: Leessysteem



Figuur 5: Antwoordsysteem (SHADOK)



Figuur 6: Totaaloverzicht proefopstelling (lees- en antwoordsysteem)



Op het beeldstation (merk: Tectronics)kan maar één zin tegelijk verschijnen die zichtbaar is zolang men het betreffende knopje op de *phrase selector* ingedrukt houdt. De snelheid waarmee de letters op het scherm verschijnen is afhankelijk van de lengte en kwaliteit van de lijnverbinding SHADOK - computer. In ons geval ± 150karakters per seconde. Er kunnen maximaal 40 letters op een regel verschijnen. Er vonden geen woordafbrekingen plaats. De SHADOK omvat een 16-tal knopjes, schakelaars, lampjes, een aantal potentiometers, voltmeter etc. waarmee de proeven moeten worden uitgevoerd.

Lees- en antwoordsysteem waren aangesloten op een computer IBM 360/30 om de flexibiliteit bij bouw en gebruik te verhogen en een veelheid van gegevens per proefpersoon te registreren en die gegevens automatisch te verwerken. De lees- en responsietijden werden gemeten in seconden.

De proefopstelling is niet speciaal voor dit onderzoek gebouwd en zou ook kunnen dienen voor toetsing van technische logica bij studenten in de Elektrotechniek, voor geprogrammeerd onderwijs in binair optellen en aftrekken, Boole algebra, logische circuits. Voor verdere technische details wordt verwezen naar Ledieu (1972a, b en c) die een uit-

voerige technische beschrijving van apparatuur en gebruiksmogelijkheden geeft.

5.2.2. De gekozen items en de tekst van de gebruiksaanwijzing

Het ging niet op de eerste plaats om de constructie van een leesvaardigheidstest. Toch is bij de keuze van de proeven en redactie van de tekst voor de gebruiksaanwijzing rekening gehouden met eisen zoals die o.a. geformuleerd worden door Gras (1976, pp. 92, 95):

1. de inhoud moet niet te moeilijk en niet te gemakkelijk zijn;
2. de inhoud moet voor de leerlingen (enigszins) aantrekkelijk zijn;
3. het taalgebruik moet redelijk goed en algemeen gangbaar zijn;
4. het fragment moet kort en op zichzelf begrijpelijk zijn, het moet een zekere samenhang en afronding hebben;
5. het taalgebruik moet niet te moeilijk en niet te gemakkelijk zijn;
6. de items moeten in beknopte vorm veel inhoud hebben;

Als proefpersonen zijn studenten Elektrotechniek gekozen (zie 5.2.3). De te verrichten technische handelingen moesten niet te moeilijk zijn d.w.z. afgestemd zijn op hun parate kennis van de Elektrotechniek (1) en bovendien voldoende aantrekkelijk voor deze categorie studenten (2). De taalgebruikssituatie en de te ontwerpen tekst moesten nagenoeg authentiek zijn d.w.z. relevant voor de technische wereld (3). We zijn aldus tot 14 items gekomen die te verdelen zijn over een 7-tal klassen:

1. spelen (2 items)
2. logische problemen (3 items)
3. ordeningsprobleem (1 item)
4. instel- en afregelprobleem (1 item)
5. meetprobleem (1 item)
6. rekenproblemen (3 items)
7. coderingsproblemen (3 items)

Wanneer een klasse méér dan één probleem bevat, is de volgorde van de proeven van eenvoudig naar wat ingewikkelder. De volgorde van de klassen is willekeurig, maar constant over de proefpersonen. Voor het antwoord moet steeds een keuze gemaakt worden uit twee of meer mogelijkheden en er is steeds één eindproduct van de uit te voeren handelingen, zodat het resultaat gemakkelijk gescoord kan worden. Over het algemeen is de denkmarge niet te groot d.w.z. het komt aan op lezen en uitvoeren van wat men leest. De afzonderlijke proefbeschrijvingen zijn beschouwd

als items die een zekere samenhang vertonen, maar die toch ieder op zich een afgerond geheel vormen (4). Er zijn geen verwijzingen tussen de items. Iedere proef bevat niet meer dan één probleem waarvoor meestal één en soms ook wel een beperkt aantal oplossingen mogelijk zijn, maar steeds binnen het kader van een bepaald systeem van regels dat toegepast moet worden. Het taalgebruik lijkt - voor Franse technische studenten althans - niet te moeilijk of te gemakkelijk (5), de teksten bevatten in beknopte vorm veel inhoud (6). Formuleringen van het tegengestelde van wat men zou verwachten, zoals: van rechts naar links, van beneden naar boven dwingen tot nauwkeurig lezen. Iedere proefbeschrijving is ongeveer op dezelfde wijze opgebouwd: presentatie van de oefening, beschrijving van de technische elementen die er bij betrokken zijn en de handeling die uitgevoerd moet worden (zie voor de volledige tekst bijlage 2).

Het proefontwerp is gemaakt door een Nederlandse ingenieur, correcties zijn voorgesteld door een tiental Franstalige technici, fysici en ingenieurs. De eindversie is vastgesteld door een Franstalige ingenieur die ten nauwste bij programmering en constructie van SHADOK betrokken was.

5.2.3. Proefpersonen en variabelen

T.b.v. met name het eerste experiment (invloed vooropleiding) was een zorgvuldige keuze van de proefpersonen noodzakelijk.

Via random sampling* is een steekproef van 189 proefpersonen getrokken uit de populatie 1ste- en 3de t/m 7de-jaarsstudenten van de afdeling Elektrotechniek van de Technische Hogeschool Eindhoven, voorzover deze zich voorbereidden op het propedeutisch resp. ingenieursexamen en jonger waren dan 30 jaar. Op het moment van de steekproeftrekking (29 november 1971) waren dat er 538: 325 P-studenten en 123 I-studenten.

Door het uitsluiten van de K-studenten (K = zich voorbereidend op kandidaatsexamen) en niet-eerstejaars P-studenten (P = zich voorbereidend op het propedeutisch examen) hoopten we een duidelijk verschil in technische kennis te krijgen. Op grond van vooropleiding in Frans en Elektrotechniek, zo op het eerste gezicht twee belangrijke factoren bij leesvaardigheid technisch Frans, konden de 189 proefpersonen verdeeld

* d.w.z. iedere student uit de populatie had via loting evenveel kans proefpersoon te worden.

worden over 5 condities:

1. <u>Kennis van het Frans</u> (FK):

   FK1 = 3 à 4 jaar onderwijs in de Franse taal op ULO-niveau.

   KF2 = 5 à 6 jaar onderwijs in het Frans op VHMO-niveau.

2. <u>Kennis der Elektrotechniek</u> (TK):

   TK1 = eerste-jaarsstudenten die zich voorbereiden op het P-examen <u>zonder</u> HTS-opleiding.

   TK2 = eerste-jaarsstudenten die zich voorbereiden op het P-examen <u>met</u> HTS-vooropleiding.

   TK3 = derde tot zevende-jaarsstudenten die zoch voorbereiden op het I-examen, met of zonder HTS-vooropleiding (we nemen aan dat op dit niveau de aanvankelijke voorsprong van een HTS-vooropleiding nauwelijks gewicht meer in de schaal legt).

De 189 proefpersonen bleken nogal ongelijk te zijn verdeeld over de condities. Per conditie zijn 20 proefpersonen geloot die uiteindelijk een uitnodiging tot deelname kregen (totaal 100). Het aantal uigenodigde proefpersonen waarvan de gegevens bruikbaar bleken was 43, opnieuw nogal ongelijk verdeeld over de diverse condities. Van de andere uitgenodigde proefpersonen uit de steekproef waren geen gegevens beschikbaar door "niet op komen dagen" of mechanische storingen. In het eerste geval gaf het force majeure-karakter (werkstudenten of studenten in militaire dienst) en in het tweede geval gaven protocolformulieren geen aanleiding tot het wantrouwen van de representativiteit van de steekproef voor het onderzochte universum.

<u>Tabel 6</u>: <u>Verdeling van de 43 proefpersonen over de condities FK en TK</u>

		KENNIS DER ELECTROTECHNIEK		
KENNIS VAN HET FRANS	FK \ T	TK1	TK2	TK3
	FK1		5	7
	FK2	9	7	15

In tabel 6 is te zien dat van de 6 mogelijke combinaties FK1/TK1 ontbreekt. Alle E-studenten die op ULO-niveau onderwijs in het Frans hebben genoten (FK1) hebben nl. een HTS-diploma (d.w.z. TK2 of TK3) nodig om aan een TH verder te kunnen studeren. Theoretisch is de stroom LTS-MTS-HTS-TH ook mogelijk, maar deze komt in onze steekproef niet voor. Om moeder- en vreemde-taalsituatie te kunnen vergelijken hebben tenslotte nog een vijftal Fransen deelgenomen nl. vierdejaarsstudenten van de Ecole Supérieure d'Electrotechnique dú Nord te Lille. Zij zijn vergelijkbaar met de vierdejaarsstudenten van de THE. FK en TK zullen fungeren als onafhankelijke variabelen bij de validiteitsbepaling (5.3.2.) en deels bij experiment 1 (5.5.1). Als afhankelijke variabele wordt de SHADOK-score genomen d.w.z. het aantal goed opgeloste proeven.

5.2.4 De experimentele procedure

Iedere proefpersoon had ± 1½ uur om met behulp van de zinnenkiezer de Frans gebruiksaanwijzing item voor item op het beeldstation door te lezen en op SHADOK uit te voeren. Hij kon de verschillende zinnen vóór en tijdens de uitvoeringsperiode meerdere malen en in iedere volgorde oproepen. De machine gaf na iedere proef een fout- of goedmelding. Het was de bedoeling dat alle 14 proeven gedaan werden. Het voornaamste argument hiervoor was dat het om de volledige tekst ging en minder om de proefpersonen individueel.

Na de laatste proef werd een foutenanalyseformulier uitgereikt, waarop de exacte tekst, zoals die ook op het scherm verschenen was, stond weergegeven, met het verzoek moeilijke woorden en zinsgedeelten te onderstrepen en volgens een foutencodeersleutel te benoemen (zie bijlage 3).

Tot slot werd een protocolvragenlijst voorgelegd om beoordelingen over diverse aspecten van de experimenten te verkrijgen die als surplus-informatie bij de analyse zouden kunnen worden gebruikt. Tevens werd bij alle proefpersonen de MLA Cooperative Foreign Language Test French MA Reading afgenomen om de leesvaardigheid Frans in het algemeen te toetsen. De duur van deze test is 35 minuten.

5.3. De toetstechnische waarde van SHADOK als toets voor leesvaardigheid technisch Frans

SHADOK is bedoeld om het geschetste denkschema voor leesvaardigheid in technisch Frans te illustreren en specifieke hypotheses over het bijbehorende leesproces te toetsen. Experiment 1 (5.5.1) gaat over het verband tussen iemands leesvaardigheid technisch Frans en iemands onderwijsachtergrond. Resultaten van dit experiment en de twee andere, alsmede lijsten van gevonden fouten zijn wellicht bruikbaar in het onderwijs. SHADOK zou als incidentele toets vóór of na gegeven onderwijs kunnen fungeren, zonder het als een echte onderwijstoets te standaardiseren. Daarover kan op voorhand al worden opgemerkt dat de gebruikte apparatuur te duur en de toetstijden te lang zijn. De resultaten zijn weliswaar technisch gemakkelijk te scoren, maar linguïstisch niet snel te interpreteren. Dit zou de toets weinig economisch maken. De te beoordelen toetstechnische aspecten blijven dan ook beperkt tot de betrouwbaarheid (5.3.1) en de validiteit (5.3.2). Is SHADOK als toets betrouwbaar d.w.z. is het een betrouwbaar meetinstrument, afgezien van de vraag wat het meet? Is SHADOK als toets valide d.w.z. meet hij wat geacht wordt te meten nl. leesvaardigheid technisch Frans?

5.3.1. De betrouwbaarheid (reliability)

Is de SHADOK-toets betrouwbaar d.w.z. is het, afgezien van wat gemeten wordt (validiteit) ook een goed meetinstrument? De testliteratuur (Gras, 1967; Drenth, 1968; de Groot & van Naerssen, 1969; Groot, 1977) noemt verschillende soorten metingen om de betrouwbaarheid van een toets vast te stellen. Men kan b.v. de test herhalen op een ander tijdstip met dezelfde populatie (test-hertestmethode). Men kan daarvoor ook een parallelvorm gebruiken (parallelvorm-methode). Beschikt men maar over één afname, dan kan men de test opsplitsen in b.v. even en oneven items en die dan als afzonderlijke toetsen beschouwen (splitsingsmethode). Een correlatie tussen de twee scores geeft dan een schatting van de betrouwbaarheid (coëfficiënt van interne consistentie). Men kan ook nog verder gaan en kijken naar de mate waarin alle items van de toets hetzelfde meten, wat het dan ook is. In hoeverre past ieder item in het geheel? In dit laatste geval wordt de coëfficient voor item-consistentie bepaald. Dit kan op twee manieren: via een Kuder Richardson (KR 20)-toets en via item-totaal-correlaties.

De coëfficiënt voor item-consistentie is een indicatie voor de homogeniteit van de tekst, vandaar dat de KR 20 die deze bepaalt ook wel homogeniteitsindex genoemd wordt. Deze coëfficiënt bepaalt de mate waarin de variatie in de testscores testvariantie is en geen foutenvariantie van individuele proefpersonen. Naarmate de gemiddelde correlatie tussen de items groter is, neemt de KR 20 toe. Indien alle items exact hetzelfde meten, dan is de KR 20 = 1.00 (Gras, 1967). Indien alle items iets verschillends meten, dan is de KR 20 = 0.

De KR 20 over de SHADOK-score = 0.732.

Er is een significantie berekend volgens een methode van Botman (1971). Die bedraagt bij een betrouwbaarheidsgrens van 0.01, tweezijdig getoetst: $0.54 < KR\ 20 < 0.84$. De kans is dus 1 op de 100 dat de interne consistentie niet 0.732 is, maar hoger of lager met als grenzen 0.54 en 0.84.

De Groot & van Naerssen (1969) noemen 0.75 als grens voor betrouwbaarheid. Daar beneden kan men niet gaan, wil men de toets gebruiken voor de rangschikking van personen of in het algemeen voor het nemen van beslissingen. Valette (1967) geeft voor een schooltest op: 0.60 tot 0.80. Bij de SHADOK-toets gaat het meer om een onderzoek naar de leesvaardigheid zelf en een itemconsistentie van 0.732 op een significantieniveau van 0.01 moet dan ook als aanvaardbaar worden beschouwd.

Welke items zijn nu het minst betrouwbaar? Daarvoor kan men een stap verder gaan, en tevens de afzonderlijke itemtest- of totaalcorrelaties bepalen. In hoeverre voorspelt ieder item de totaalscore van SHADOK minus dat item? Zo'n item-totaalcorrelatie betekent eigenlijk een fase in de begripsvalidering van een test. Als in 5.3.2 aannemelijk kan worden gemaakt dat de SHADOK-score een valide maat voor leesvaardigheid is, en als de testhomogeniteit redelijk hoog is, hetgeen in het voorgaande inderdaad is vastgesteld, dan zou een geringe correlatie tussen een bepaalde itemscore en de SHADOK-score er op duiden dat het betreffende item niet zo goed leesvaardigheid toetst, maar veeleer wat anders. In feite leidt deze bewerking tot een structuuranalyse van de inhoud van de items, een facet van de inhoudsvaliditeit. Vandaar ook dat wel gesproken wordt van itemvaliditeit. De term itemhomogeniteit lijkt ons hier het meest geschikt, als verfijning van de testhomogeniteit die berekend is met de KR 20.

Tabel 7 : Homogeniteiten van de 14 items uigedrukt door een correlatie met de SHADOK-score minus de betreffende itemscore ($R_i(x-i)$)

Itemnr.	$R_i(x-i)$	Itemnr.	$R_i(x-i)$
1	0.22	8	0.40**
2	0.37*	9	0.34*
3	0.43**	10	0.46**
4	0.34*	11	0.41**
5	0.23	12	0.37*
6	0.08	13	0.41**
7	0.29	14	0.12

* = significant bij $p < 0.05$

** = zeer significant bij $p < 0.01$

Hoe hoger de $R_i(x-i)$ des te beter voorspelt de itemscore de totaalscore. Dus als deze 1 is, dan voorspelt het betreffende item de totaalscore volledig. Is deze 0 dan is ieder verband afwezig. Item 1, 5, 6, 7 en 14 hebben een lage $R_i(x-i)$. Men behoeft dergelijke items echter volgens de Groot & van Naerssen niet zonder meer te diskwalificeren. Item 1 en 14 doen een beroep op spelvaardigheid (1 aanloop, 14 echt spel). Item 5 bevat een ambiguïteit in de tekst die er met weinig moeite uitgehaald zou kunnen worden en item 6 geeft het eerste kabelprobleem met potentiometers. De gewenning is bij item 7 met hetzelfde probleem kennelijk al weer zo dat de itemhomogeniteit stijgt tot 0.29. Bij verdere constructie van SHADOK als toets zouden deze items opnieuw bekeken moeten worden.

5.3.2 Aspecten van de validiteit

In welke mate beantwoordt SHADOK aan zijn doel nl. het meten van leesvaardigheid technisch-wetenschappelijk Frans ? Om die vraag te beantwoorden is een omschrijving van het begrip nodig. Welnu, dat is gebeurd in de hoofdstukken 2, 3 en 4. In het vervolg kan daarnaar verwezen worden.

De validiteit van SHADOK valt onder diverse aspecten te bezien :

1) Er zijn twee belangrijke soorten kennis nodig voor leesvaardigheid technisch Frans : technische kennis en Franse kennis. In hoeverre is het resultaat met SHADOK gevoelig voor deze twee conceptuele factoren? Het gaat hier om een soort *begripsvaliditeit*.

2) Een nieuwe toets voor leesvaardigheid Frans kan men valideren t.o.v. een bestaande gestandaardiseerde toets. In hoeverre correleren de SHADOK-resultaten met de scores op zo'n toets ? Het gaat hier om *soortgenoot-validiteit*.

3) Een onderwijstoets moet representatief zijn voor het gedeelte van de leerstof dat getoetst wordt. Een belangrijk aspect bij de leerstof die hoort bij leesvaardigheid technisch Frans , is de vraag of alle karakteristieke punten van technisch Frans voldoende getoetst zouden worden. Is dat met de SHADOK-test het geval? Hier is een aspect van de *inhoudsvaliditeit* in het geding.

4) Een belangrijk punt bij een leesvaardigheidstoets is de wijze van scoren. Is deze als een *valide maatstaf* voor leesvaardigheid te beschouwen ?

Onderscheidingen naar diverse aspecten is niet eenvoudig. Eigenlijk zou alles terug te voeren zijn op begripsvaliditeit (Hofstee, 1971). In hoeverre maken de diverse aspecten van de SHADOK-toets haar valide voor het begrip leesvaardigheid technisch Frans? We handhaven bovengenoemde terminologie conform de testliteratuur om de diverse validiteitsmetingen duidelijk te kunnen onderscheiden.

Begripsvaliditeit

Wil SHADOK een valide toets zijn voor leesvaardigheid technisch Frans dan moet hij iets meten van Franse kennis nodig voor het lezen van deze taal en technische kennis om de inhoud van deze tekst te kunnen begrijpen, zodanig dat de proeven op de machine correct kunnen worden uitgevoerd. Zou blijken dat het resultaat op de toets niets te maken heeft met technische of Franse kennis, met één van beide of geen van beide, maar niet alle twee, dan zou ernstig getwijfeld moeten worden aan de validiteit van de toets. De significantie van beide factoren in dit leesproces werd onderzocht. Daartoe moesten ze allereerst zinvol worden gevarieërd. Dit vond plaats volgens FK1/FK2 en TK1/TK2/TK3, zoals beschreven in 5.2.3, waarbij verwacht werd dat de FK1-kennis van het Frans inderdaad geringer is dan de FK2-kennis en tevens dat TK1-

kennis van de techniek inderdaad geringer dan TK2-kennis en deze op zijn beurt weer geringer dan TK3. Het gemakkelijkst was een dergelijke variantie in Franse en technische kennis te relateren aan de vooropleiding. T.a.v. de kennis der elektrotechniek is de aannemelijkheid van die variantie groot, omdat deze gebaseerd is op het niveau in de studie van de Elektrotechniek als hoofdvak. Met het Frans is dit anders gesteld, omdat dit vak curriculair alleen deel uitmaakt van ULO en VHMO als één van de vele : FK1 = ULO-kennis en FK2 = VHMO-kennis. Ook al valt aan te nemen dat VHMO-kennis die van de ULO overstijgt, het aantal jaren dat een dergelijke vooropleiding geleden is, kan deze kennis nivelleren, terwijl de verschillen t.a.v. leesvaardigheid wellicht kleiner zijn dan bij spreek- of luistervaardigheid. Ook waren er veranderingen in doelstellingen en didactiek bij vroegere ULO en VHMO vlak voor de invoering van de VWO, waarmee sommige scholen immers al rekening hielden. Daarom werd een extra-verificatie toegepast om vast te stellen of FK1 inderdaad minder leesvaardigheid Frans betekent dan FK2. De MLA-test French MA Reading (algemeen leesvaardigheid Frans op half-gevorderden-niveau) leverde het volgende resultaat op.

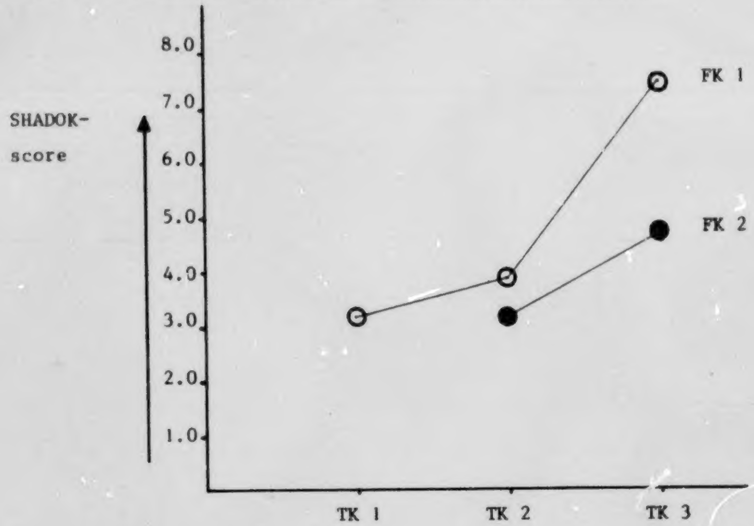
<u>Tabel 8</u> : <u>Toetsing der betrouwbaarheid der distinctie FK1/FK2 via MLA-scores (t-test)</u>

	FK1 (ULO) (n = 12)		FK2 (VHMO) (n = 31)			
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	t	p
score MLA-French Reading	14,3	6,05	26,6	10,50	5,32	significant bij $p < 0.01$

FK1 geeft inderdaad een significant lager resultaat dan FK2, waardoor de distinctie FK1/FK2 als betrouwbaar moet worden aangemerkt.

De gemiddelde SHADOK-scores over de condities van de factoren staan vermeld in de volgende tabel.

Figuur 7 : Gemiddelde SHADOK-scores over de condities FK en TK



KENNIS VAN HET FRANS	KENNIS DER ELECTROTECHNIEK		
T / FK	TK1	TK2	TK3
FK1		3,2	4,7
FK2	3,1	3,9	7,5

Een variantieanalyse over dit experimentele paradigma met één ontbrekende cel en een ongelijk aantal observaties in de cellen (zie tabel 6, p. 103) geeft significantie voor beide factoren FK en TK bij $p < 0.01$, de interactie is niet significant.

Tabel 9 : Resultaten van de variantieanalyse voor de factoren FK en TK en hun interactie op de SHADOK-scores

Bron van de variatie	kwadr. som	aantal vrijheids-graden	gem. kwadr. som	F	p
FK	3.1558	1	3.1558	8.2612	significant bij $p < 0.01$
TK	5.5778	2	2.7889	7.3007	significant bij $p < 0.01$
FK x TK (interactie)	0.2902	1	0.2902	0.7596	niet significant
Fout binnen de cellen (residu)	14.5162	38	0.3820		

Conclusie: De kennis van beide factoren, de conceptuele en de linguïstische draagt significant bij tot de SHADOK-score. Deze analyse moet niet verward worden met experiment 1 (5.5.1) waar veel preciezer ingegaan wordt op verschillen tussen typen vooropleiding en de gegevens anders worden geanalyseerd.

Soortgenoot-validiteit

Voor de validiteit van de SHADOK-toets kan ook nog van belang zijn dat de SHADOK-scores sterk correleren met een andere beoordeling leesvaardigheid technisch Frans, zo mogelijk een gestandaardiseerde toets. Nu bestaan er voorzover bekend alleen gestandaardiseerde toetsen leesvaardigheid algemeen Frans met een ietwat literaire inslag, zoals MLA-French MA Reading. Een product-moment correlatie tussen SHADOK-score en MLA-score geeft bij dezelfde populatie: 0.38. Dit is in ieder geval significant verschillend van 0 (= in het geheel geen verband).

Inhoudsvaliditeit

Een toets leesvaardigheid technisch Frans zou de karakteristieke punten van technisch Frans moeten bevatten. Dit is na te gaan aan de hand van de uiteenzetting dienaangaande in hoofdstuk 4.
Om het lexicon van SHADOK t.o.v. AWT en AOT te situeren wordt het vergeleken met VGOS en FF.

De SHADOK-tekst bevat 813 woorden waarvan 257 verschillende. Van deze "types" zijn 91 (31,2%) functiewoord en bevinden zich geheel in FF, afgezien van *excepté* en *ne ... plus que*. In de VGOS zijn de functiewoorden slechts ten dele opgenomen, omdat wordt aangenomen dat zij voor ieder taalgebruik onmisbaar zijn.

Van de 166 inhoudswoorden behoren	28	tot	FF	(17,4%)
	76	tot	FF + VGOS	(47,7%)
	13	tot	VGOS	(7,0%)
	49	tot	geen van beide	(28,0%)

Die 28,0% outsiders bevatten vaktermen als

borne, code DCB, conversion analogique digitale, conversion digitale analogique, interrupteur, potentiomètre, séquence, tension, transformée (géométrique simple), voltmètre, voyant (zelfstandige naamwoorden); *afficher, ajuster, basculer, câbler, coder, matérialiser* (werkwoorden), *binaire* (bijvoeglijk naamwoord) en nominalisaties als *codage* van *coder*, *conversion* van *convertir*, *élaboration* van *élaborer*, *manipulation* van *manipuler*, *réglage* van *régler*.

Hieruit moge blijken dat een FF- en VGOS-kennis van de woordenschat niet voldoende is om de SHADOK-tekst te begrijpen. Kennis van vaktermen en nominalisaties die daar grotendeels buiten vallen is wezenlijk.

Syntactisch bezien komen passieve constructies voor om de handeling te benadrukken boven de handelende persoon, b.v. :

La séquence sera terminée. Un voyant a été oublié (beide 2-2);
Chaque nombre est représenté (8-3)

en verder in de zinnen 9-3, 10-2, 10-3 (2x) 11-1, 11-2, 12-3 en 14-2 van de SHADOK-tekst (bijlage 2).

Verder pronominale constructies (constructions moyennes):

Les voyants vont s'allumer (2-1),

Zie ook de zinnen 5-1 en 14-7 (2x).

Overigens bevatten 43 van de 54 zinnen van de SHADOK-tekst constructies met werkwoordsvormen van de 1ste en de 2de persoon enkel- en meervoud die de nadruk leggen op de handelende persoon. De stijl van de gebruiksaanwijzing (veel impératif-vormen) is daar debet aan. In dit opzicht is de tekst niet echt technisch-wetenschappelijk.

Verder bevat de tekst vrij veel participium-constructies als alternatief voor een relatieve bijzin (16x), temporele bijzin (7x), b.v. :

Basculez les interrupteurs pour le codage, la rangée représentant le chiffre des unités, la deuxième rangée celui des dizaines, etc. ... (12-3) (relatief);

Une fois ce travail terminé, vous appuyerez sur "ready" (10-5) (temporeel).

En gérondif-vormen als middel (6x), b.v. :

Vous appuyerez (...), en commençant (...) (6-2).

Ook infinitief-constructies komen voor als alternatief voor een temporele bijzin :

Après avoir terminé la mesure, vous appuyerez sur "ready" (13-4)

en voor een finale bijzin met *pour* (4x) en *afin de* (2x), b.v. :

Pour faire tester votre réglage, vous devrez appuyer sur "ready" (18-4);

Afin d'afficher votre résultat, vous utilisez (...)(11-4).

Er bestaat een lichte voorkeur voor enkelvoudige uit participium- en infinitiefconstructies opgebouwde zinnen volgens een eenvoudig patroon (29), boven samengestelde zinnen met allerlei complexe zinsconstructies (25).

Op basis van deze analyse kan men de SHADOK-tekst als representatief beschouwen voor Franse technische teksten, hetgeen de inhoudsvaliditeit van de toets ten goede komt.

Valide maatstaven voor leesvaardigheid

In het voorgaande is t.b.v. de begrips- en soortgenoot-validiteit uitgegaan van de SHADOK-score als maatstaf voor leesvaardigheid d.w.z. het aantal goed opgeloste proeven of items. Dit lijkt een valide maatstaf als men beseft dat het juist uitvoeren van de proeven het doel van het lezen is en dat dit zonder een juist begrip niet goed mogelijk is. Ditzelfde gegeven is heel goed te hanteren bij het eerste experiment over de invloed van de vooropleiding op leesvaardigheid technisch Frans (5.5.1).

Anders is het met experiment 2 (5.5.2), experiment 3 (5.5.3) en bij de verdere iluustratie van het model (5.4.3), waar het gaat om woorden en zinnen. Leesvaardigheid op lexicaal niveau is niet rechtstreeks af te leiden uit de SHADOK-score. Daarvoor kan een kwalitatieve foutenanalyse heel goed dienen.Daartoe wordt een exploratieve onderzoeksmethode voor-

gesteld die hier niet verder op validiteit getoetst wordt : uitgaande van ieder foutief technisch antwoord en gebruikmakend van de informatie van de proefpersonen en het inzicht van een ingenieur en een linguïst wordt getracht een foutenanalyse te plegen. Welke woorden zijn verkeerd begrepen en hebben aldus tot een foutieve oplossing geleid? Zie voor verdere details het stroomdiagram in bijlage 4.
Toepassing van het stroomdiagram maakt het ook mogelijk mathemagene en conceptuele factoren àls technische kennis nader te illustreren (5.4.1 en 5.4.2).
In experiment 3 (5.5.3) en bij de illustratiegegevens (5.4.3) is ook sprake van leesvaardigheid op syntactisch, zins- en textueel niveau. Daarvoor is opnieuw het stroomdiagram bruikbaar. Wanneer het echter gaat over zinnen en syntactische constructies die grote delen daarvan vormen, lijkt de leestijdindex per zin over de foutief opgeloste items een valide maat voor leesvaardigheid.
Daarvoor gelden onzes inziens twee redenen:
1) Er is een sterk verband tussen lengte en leestijd van de zin, daarom moet deze als factor uit de leestijd gehaald worden d.m.v. een index: leestijd gedeeld door het aantal woorden, vooral als leestijden van zinnen met verschillende lengte vergeleken worden.
2) Er is een sterk verband tussen het aantal taalmoeilijkheden in de zin en zijn leestijd. Daarbij is het overigens moeilijk een onderscheid te maken tussen syntactische en lexicale problemen, omdat deze op zinsniveau met elkaar verweven zijn. Daarom is leestijd ook een indicatie voor taalkundige moeilijkheden in de zin.
Deze twee gegevens die voor de hantering van een leestijdindex pleiten worden als volgt verkregen:
1) Een product-moment-correlatie tussen de leestijden per zin gemiddeld over alle proefpersonen en het aantal woorden per zin leverde 0.65 op, een sterk verband.
2) Met behulp van het stroomdiagram werden de taalmoeilijkheden over alle zinnen vastgesteld. Het aantal types werd geteld d.w.z. de verschillende taalmoeilijkheden per zin en niet het aantal tokens d.w.z. het product van de typesen het aantal proefpersonen, dat zulke moeilijkheden ondervonden had. Een product-moment-correlatie tussen het aantal taalkundige moeilijkheden en de leestijd per zin, beide geindexeerd voor de zinslengte, leverde slechts 0.29 op. Bij nadere

inspectie bleek dit verband sterk gedrukt te zijn door de items 6 en 8. Een verklaring daarvoor ligt niet zo voor de hand. Zonder deze items steeg de correlatie tot 0.66. De leestijd is dus vrij gevoelig voor de taalkundige moeilijkheden van de zin. Omdat we sterk geïnteresseerd zijn in gevallen waarin het leesproces niet tot het vereiste doel leidde (concrete oplossing van de items), nemen we daarvoor de foutieve oplossingen als uitgangspunt. Alleen in dat geval beschikken we ook over nadere gegevens voor de foutenanalyse (zie stroomdiagram in bijlage 4).

Voor de foutieve oplossingen was de leestijd significant hoger dan voor de correcte, waaruit de grote leesmoeilijkheden mogen blijken die tot fouten geleid hebben (hier was geen index nodig, omdat geen zinnen van verschillende lengtes met elkaar vergeleken worden).

Tabel 10 : Verschil in leestijd tussen foutief en correct opgeloste items

	Foutieve oplossingen (n = 322)		Correcte oplossingen (n = 231)			
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	t	p
leestijd in seconden per oplossing	122,35	40,86	102,28	31,96	2,9986	sign. bij $p < 0.02$

SHADOK-score en leestijdindex zijn valide maatstaven voor leesvaardigheid technisch Frans. Het eerste toetst het begripsniveau, het tweede geeft uitstekend de automatiseringsgraad weer waarop bij het schetsen van de vaardigheidsbenadering (2.1) vrij veel nadruk is gelegd. De leestijdindex kan worden uitgedrukt in het aantal seconden per woord (s/w) of het aantal woorden per seconde (w/s). De foutenanalyse via het stroomdiagram zou verder gevalideerd kunnen worden.

5.3.3. Conclusie

Samenvattend kan men stellen dat SHADOK valide is voor leesvaardigheid technisch Frans. Voor het gestelde doel is hij geschikt: illustratie van een denkschema voor leesvaardigheid technisch Frans en experimenten betreffende het leesproces met het oog op toepassing in het onderwijs. Voor een eventueel economisch functioneren in het curricu-

laire onderwijs zouden de afnamecondities moeten worden gewijzigd en enkele items vervangen of aangepast om de betrouwbaarheid (reliability) te verhogen.

5.4. Illustratie van de inhoud van het denkschema uit de hoofdstukken 2, 3 en 4

In 2.2 en 2.3 is het belang gesignaleerd van mathemagene factoren voor zowel moeder- als vreemde taal. Tevens werd gewezen op het belang van de conceptuele en linguïstische kennis, in hoofdstuk 4 gespecificeerd als technische kennis en kennis van de vreemde taal, dit laatste verder toegelicht aan de hand van technisch-wetenschappelijk Frans. In 3.1 is het verband besproken tussen leesvaardigheid in moeder- en in vreemde taal als uitgangspunt voor een nadere bestudering van de rol van de moedertaal bij het lezen van een vreemde taal. Al deze punten kunnen verder worden geïllustreerd op basis van de in bijlage 4 geschetste foutenanalyse d.m.v. een stroomdiagram.

5.4.1. Mathemagene factoren

Het toepassen van het stroomdiagram leverde een vijftal voorbeelden van typen fouten op die terug te voeren zijn op de werkzaamheid van mathemagene factoren: onoplettendheid, slordigheid, vermoeidheid, gebrek aan motivatie. Niet de onbekendheid met een bepaald woord was de oorzaak, hetgeen mede moge blijken uit het feit dat vier van de vijf Fransen ook een aantal van deze fouten maken. Een ander kenmerk is dat deze fouten bij dezelfde lezer terugkomen, terwijl hij door de fout/goed melding die na iedere proef op de machine plaatsvond bepaalde linguïstischeverschillen al lang had kunnen opmaken, b.v. tussen

bouton/interrupteur, gauche/droite, inférieur/supérieur, etc.

De volgende voorbeelden zijn geconstateerd, gevolgd door de frequentie bij Nederlandse lezers (Frans als vreemde taal) en Franse lezers (Frans als moedertaal), en de items waarin ze voorkomen:

Tabel 11 : Mathemagene fouten

Voorbeelden	Nederlanders (n = 43)	Itemnr.	Fransen (n = 5)	Itemnr.
1) Verwarring tussen knop en schakelaar	26	1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,14	3	2
2) Verwarring tussen rechts en links	17	5,8,9, 10	2	5
3) Verwarring tussen boven en beneden	18	8,9,10, 11	2	2
4) Verwarring tussen eerste en laatste rij	4	7,8,19, 13	0	—
5) Twee knopjes op de hoek worden gebruikt, terwijl wel begrepen is dat de vier knopjes op de hoeken niet gebruikt mogen worden	3	14	0	—
Totaal aantal foutieve oplossingen	68		7	

Er wordt volstaan met het vermelden van de voorbeelden en er worden verder geen getalsmatige consequenties aan de gevonden frequenties verbonden.

5.4.2. De conceptuele factor technische kennis

Een belangrijke conceptuele factor bij leesvaardigheid in ingenieurssituaties lijkt technische kennis te zijn. Uit de validiteitsmeting (5.3.2) is al te voorschijn gekomen dat technische kennis een significante invloed heeft op de SHADOK-scores. Moeilijk te ontkennen valt voorts dat de proefpersonen bij het trachten begrijpen van de tekst gebruik maken van de aanwezigheid van SHADOK en verdere technische context waarin het lezen plaats vindt en waarnaar woorden uit de gebruiksaanwijzing verwijzen. Welke fouten zijn nu aan te tonen ter zake van een gebrek aan technische kennis ? Ook hier is het kenmerk dat sommige fouten eveneens worden gevonden bij de Franse proefpersonen. Er volgt een lijst met 4 geconstateerde voorbeelden met de frequentie bij Nederlanders en Fransen.

Tabel 12 : Fouten terzake van technische kennis

Voorbeelden	Nederlanders (n = 43)	Fransen (n = 5)
1) Hebben geen enkelvoudige geometrische tranformatie kunnen toepassen, door gebrek aan technisch inzicht/vaardigheid (item 3)	4	2
2) Hebben de arithmetische transformatie a opération b niet kunnen toepassen (item 10)	4	2
3) Onbekendheid met de code DCB (item 11)	8 (waarvan 4 eerstejaars niet-HTS-ers)	1
4) Onbekendheid met een digitaal-analoge conversie, passen in plaats daarvan een binaire code toe (item 13)	2	0
Totaal aantal foutieve oplossingen	18	5

Het feit dat 4 van de 8 Nederlanders die niet binair konden rekenen (voorbeeld 3) eerstejaars niet-HTS-ers waren, wijst er op dat het hier een gebrek aan technische kennis betreft overeenkomstig de fase van de technische opleiding. Deze lijst zal zeker niet exhaustief zijn. Ook nu worden dan ook geen verdere getalsmatige consequenties aan de frequenties verbonden.

5.4.3 De taalkundige factor kennis van het Frans als vreemde taal, lexicaal, syntactisch en textueel

Middels het stroomdiagram krijgen we een lijst van taalmoeilijkheden die uit te splitsen is naar het syntactisch/lexicale vlak en het textuele vlak. Het eerste geval betreft moeilijkheden die alleen maar door vreemde-taallezers ondervonden worden. In het tweede geval gaat

het om ambiguïteiten in de tekst die zowel moeder- als vreemde-taal-lezers voor problemen plaatsen.
De beslissing syntactisch of lexicaal of beide is niet eenvoudig, en zal soms arbitrair zijn.
In feite zijn 3 strata uit het leesvaardigheidsschema 2.2 met voorbeelden van moeilijkheden te illustreren: lexicaal, syntactisch en textueel, waarbij de textuele fouten niet specifiek vreemd-talig zijn.

Lexicale moeilijkheden

Taalkundige factoren spelen een significante rol in leesvaardigheid in technisch Frans (zie 5.3.2). Het is niet verwonderlijk dat woorden daarin op hun beurt weer een belangrijke plaats innemen. Evidentie voor de werkzaamheid van een lexicaal stratum in het model voor de verwerking van tweede-taalzinnen valt gemakkelijk te destilleren uit de vele lexicale moeilijkheden die zijn geconstateerd in de SHADOK-situatie. Toepassing van het stroomdiagram maakt het mogelijk een onderscheid te maken tussen woorden waarvan het onbegrip tot een technische fout heeft geleid - al dan niet bevestigd door de lezers zelf - en woorden die door de lezers zelf als moeilijk worden opgegeven, hetgeen als zodanig niet valt af te leiden uit andere beschikbare gegevens. De volledige lijst is te vinden in bijlage 5. Met name de eerste categorie moeilijkheden toont aan dat niet-begrepen woorden regelrecht tot technische fouten kunnen leiden: maar liefst 107 van de 131, alleen of in combinatie.

Syntactische moeilijkheden

Vooral wanneer voldoende kennis van het Frans ontbreekt, zal een Nederlandse lezer hinder ondervinden bij het putten uit de diverse syntactische informatiebronnen die experimenteel zijn vastgesteld bij het verwerken van zinnen in het algemeen (zie p.34). Sommige kunnen worden geïllustreerd aan de hand van de SHADOK-tekst:
1) Collocaties van woorden en volgorde:
b.v. een participium-constructie na het zelfstandig naamwoord waar het bijhoort, als alternatief voor een relatieve bijzin, bleek moeilijk:

Au moment de commencer les lampes figurant le terrain de jeu s'allumeront (14-7).

Wat hoort bij wat ?

2) Functiewoorden

Moeilijkheden op dit punt blijken uit experiment 2 (5.5.2) en bijlage 5.

3) Vervoeging van werkwoorden

b.v. de impératif-vormen (lste en 2de persoon) leverden meer problemen op dan de descriptieve vormen die meestal morfologisch eenvoudig zijn(vanwege de 3de persoon): lste persoon meervoud op *-ons*, 2de persoon présent op *-ez*, *vous* + présent, *vous* + futur, *vous devrez* + infinitief, *il (vous) faut* + infinitief. Aleen *vous allez* + infinitief bleek niet moeilijk.

4) Selectieëigenschappen van werkwoorden

Na *commencer* verwacht de Franse lezer b.v.:

- niets : *au moment de commencer (...)* (14-7).
- zelfstandig naamwoord : *commencer l'exercice* (11-2, 12-3, 13-3).
- *par* + (voor)naamwoord : *par le haut* (5-2), *par celui qui/situé* (8-4, 9-4, 10-4).
- *par* + infinitief : *par câbler le schéma* (6-1).

Vreemde-taallezers hebben hier inderdaad soms moeilijkheden, omdat ze deze selectieëigenschappen niet kennen.

Niet alle syntactische moeilijkheden laten zich echter in deze lijst opnemen, zodat tenslotte nog vermeld wordt :

1) Passieve en pronominale constructies om de handeling te benadrukken b.v. *une lampe s'éteindra* in zin 14-7 (afgezien van de lexicale moeilijkheid *éteindre*) (pronominaal = construction moyenne):

2) Participium- en infinitiefconstructies als alternatief voor allerlei bijzinnen, b.v. temporeel (in absolute constructies) *ces deux premiers temps étant achevés, vous appuyerez sur le bouton "ready"* (afgezien van de lexicale moeilijkheid *achevés*) (14-6); *une fois* + part. passé (9-5); finaal : *afin de* + inf. (3-2); consecutief : *de manière à* + inf. (2-3); middel : gérondif(5-2).

3) Bijzinsconstructies : temporeel, ingeleid door *lorsque* + futur (2-2) of door *jusqu'à ce que* + subjonctif (14-5); conditioneel, ingeleid door *si* + présent (10-2); concessief, ingeleid door *quelque* + subjonctif (10-3); consecutief, ingeleid door *de telle façon que* (4-1).

Eenvoudiger is het op te sommen welke constructies geen problemen opleveren : <u>temporeel</u> : *chaque fois que, après* + inf.; <u>finaal</u> : *pour* + inf.

Tot slot nog iets over de moeilijkheid van samengestelde zinnen. In het algemeen wordt aangenomen dat samengestelde zinnen moeilijker zijn te verwerken dan enkelvoudige, d.w.z. zinnen met méér dan 1 persoonsvorm vergeleken met zinnen met 1 persoonsvorm. Beide syntactische varianten kunnen vergeleken worden op basis van de leestijdindex.

<u>Tabel 13</u> : <u>Verschil in leestijdindex tussen samengestelde en enkelvoudige zinnen</u>

	Samengestelde zinnen (n = 25)		Enkelvoudige zinnen (n = 29)			
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	t	p
leestijdindex in seconden per woord	1,477	0,735	2,392	2,141	1,84	significant bij $p < 0.05$

In tegenstelling tot wat men zou verwachten worden enkelvoudige zinnen significant langer gelezen dan samengestelde. Een zekere relativering van dit resultaat is wel nodig, omdat de conceptuele inhoud van de zinnen aan beide kanten van de vergelijking niet constant kon worden gehouden. Verwonderlijk is deze uitkomst overigens niet, als men beseft dat enkelvoudige zinnen ook complex kunnen zijn. De complexiteit schuilt dan niet in het aantal persoonsvormen, maar in de structuur van het zinsdeel b.v. door de aanwezigheid van participium- en infinitiefconstructies.Zoals boven geconstateerd, kunnen participium- en infinitiefconstructies een enkelvoudige zin even moeilijk of moeilijker maken dan een samengestelde zin waarin de bijzinsconstructie ook als moeilijk wordt ervaren.

Textuele moeilijkheden

We bereiken nu het hoogste stratum van het schema voor de verwerking van zinnen : het textuele. Is op grond van textuele interpretaties iets aan te tonen van de werking van de factoren uit dit stratum ? Het zouden fouten moeten zijn die niet op incidentele lexicale of syntactische elementen terug te voeren zijn, maar op de samenhang van de zinnen onderling in het licht van de uiteindelijke tekstbetekenis die verwerkt moet worden, b.v. in het geval van een item of een volledige proefbeschrijving.
Er zijn een vijftal voorbeelden van technische manipulaties aan te wijzen die terug te voeren zijn op de gehele tekst van een item, zonder dat de oorzaak een gebrek aan technische kennis is. Het betreft ambiguïteiten in een itemtekst die tot meerdere goede oplossingen aanleiding kunnen geven. Het kenmerkende van dit soort moeilijkheden is dat ze ook door moedertaallezers ondervonden worden, blijkens de aard van hun technische oplossing en hun commentaar (zie ook 5.4.4). Het gaat om de volgende ambiguïteiten, waarbij de frequentie van andere interpretaties dan de door de schrijver bedoelde vermeld wordt, zowel voor Nederlanders als voor Fransen.

Tabel 14 : Textuele ambiguïteiten

Voorbeelden	Andere interpretaties van :	
	Nederlanders (n = 43)	Fransen (n = 5)
1) Item 2 (m.n. zin 2 en 3) Bedoeld wordt een sequentie 1 0 2 0 0 3 0 0 0 4 0 0 0 0 Maar de tekst laat ook andere logische sequenties toe b.v. 1 0 2 0 3 0 0 0 0 4 0 0 0 0	13	3

2) Item 3 De tekst geeft het centrum van de rotatie niet aan	3	0
3) Item 5 (m.n. zin 2) De volgorde in prioriteit kan op twee manieren worden opgelost in de tekst 0 0 0 0 1 maar ook : 4 3 2 1 0 0 0 0 2 — 0 0 0 0 0 0 0 0 3 — 0 0 0 0 0 0 0 0 4 — 0 0 0 0 0 0 0 0	1	3
4) Item 8 (m.n. zin 4) De tekst zegt niet dat het antwoord moet worden uitgedrukt in een rij (horizontaal)	2	0
5) Item 9 (m.n. zin 4) als item 8	6	0
Totaal aantal andere interpretaties	25	6

Ook nu wordt volstaan met het geven van de frequenties en worden er geen getalsmatige consequenties getrokken.

5.4.4. Verschil en verband tussen leesvaardigheid in Frans als moedertaal en als vreemde taal

In 3.1 is vastgesteld dat er verschillen en overeenkomsten zijn tussen leesvaardigheid in de moeder- en in de vreemde taal. Deze constatering is van belang vooraleer men tracht de rol van de moedertaal bij het lezen van een vreemde taal wat preciezer te onderzoeken. Gegevens uit het SHADOK-onderzoek maken het mogelijk verschil en overeenkomst nader te illustreren. Wel moet worden opgemerkt dat hier in beide gevallen de taal identiek is en de groepen lezers verschillend : Fransen (F_1) en Nederlanders (F_2), terwijl in het experiment over de rol van de moedertaal bij het lezen van een vreemde taal de groep lezers identiek is : Nederlanders, maar de taal gevariëerd wordt naar verschil en overeenkomst met hun moedertaal : Nederlands (N_1 - F_2). Het is echter onwaarschijnlijk dat bij N_1 en F_2 wel sprake zou zijn van overeenkomsten en verschillen, maar bij F_1 en F_2 niet.

Verschil tussen F_1 en F_2

We stellen het verschil $F_1 - F_2$ vast op basis van leessnelheid van Fransen en Nederlanders over dezelfde SHADOK-tekst. De Fransen lezen 0,5 sec. per woord ofwel 120 woorden per minuut, de Nederlanders lezen 1,7 sec. per woord ofwel 35 woorden per minuut. In de moedertaalsituatie gaat het lezen dus drie keer zo snel als in een vreemde-taalsituatie. In het eerste geval is de spreiding veel geringer : 0,35, dan in het tweede : 2,15, overeenkomstig wat men zou kunnen verwachten.

Overeenkomst tussen F_1 en F_2

Een rang-correlatie tussen het aantal goede oplossingen per item voor Fransen en Nederlanders gaf 0.618 te zien, waarbij de Fransen betere resultaten behaalden, behalve voor item 3. Het verband $F_1 - F_2$ is dus aanzienlijk.
Wanneer er nu eens verschil is tussen het lezen van Frans als moedertaal en vreemde taal, dan weer overeenkomst, ligt het voor de hand aan te nemen dat die ook zullen optreden wanneer de moedertaal Nederlands is en de leesvaardigheid daarin meespeelt op de achtergrond van leesvaardigheid Frans als vreemde taal. Daarover gaat het derde experiment (5.5.3).

5.5 Experimenten over het leerproces

Nu de SHADOK-toets redelijk betrouwbaar en valide is gebleken in het licht van leesvaardigheid technisch Frans en een aantal aspecten van het model nader zijn geïllustreerd, kunnen een aantal hypothesen omtrent het leesproces worden getoetst. Dit gebeurt d.m.v. t-toetsen, X^2 - toetsen en variantieanalyse.

5.5.1. Invloed van de vooropleiding op leesvaardigheid technisch Frans (experiment 1)

In hoofdstuk 1 is geconcludeerd dat de leesvaardigheid van vreemde talen lang niet altijd toereikend is voor een studie aan een instituut voor TWO. Dit geldt ook voor Frans. Een invloed van de oude talenkennis van vóór de WVO op studieresultaten kon nauwelijks geconstateerd worden. Althans: zij bleek niet optimaal te worden gebruikt bij studie en wetenschapsbeoefening, d.w.z. er wordt wel Engels gelezen, maar nauwelijks Frans of Duits. Dit leidt in ieder geval

tot een onderwijsvraag van de zijde van de studenten,ook voor Frans, waarin nu slechts ten dele wordt voorzien. Als er al sprake is van leestaken technisch-wetenschappelijk Frans in het TWO, hoe is dan de invloed van de verschillende vooropleidingen ULO/VHMO; Gymnasium/HBS; HTS/niet-HTS ; HTS-ers die aan een TH doorstuderen brengen vaak een ULO-kennis van het Frans mee die al van jaren her dateert. Binnen het VHMO bestond er een verschil tussen een meer praktisch gerichte HBS-kennis, althans wat de te vertalen stukken betreft, opgedaan in 5 jaar en een Gymnasium-kennis die na 6 jaar onderwijs moest leiden tot een goede Nederlandse vertaling van een meer filosofische of literaire tekst op het eindexamen.
T.a.v. de ULO kan men nog stellen dat deze altijd gepaard gaat met een HTS-vooropleiding in het vak dat op de TH gestudeerd wordt, b.v elektrotechniek. In hoeverre compenseert deze vakkennis het gebrek aan kennis van de taal bij het uitvoeren van een leestaak Frans in ingenieurssituaties? Uit de validiteitsmeting (5.3.2) bleek al dat de linguïstische factor Frans en de conceptuele factor technische kennis een significante rol spelen. Nu zal precies de invloed worden nagegaan per type vooropleiding op leesvaardigheid technisch Frans, gemeten aan de hand van de SHADOK-score: ULO-VHMO, Gymnasium-HBS, HTS-niet HTS. Het verschil tussen ULO-VHMO is identiek aan FK_1/FK_2 uit 5.3.2. De andere verschillen moeten apart worden getoetst, omdat zij niet rechtsstreeks af te leiden zijn uit combinaties van condities van FK en TK.

ULO-VHMO

In 5.3.2 bleek reeds dat FK een significante factor is bij het SHADOK-succes : hoe hoger de FK des beter de score, hetgeen betekent dat de 12 ULO-mensen (FK_1) een slechter resultaat behalen dan de 31 VHMO-mensen (FK_2). Eenzelfde significant verschil werd gesignaleerd bij de MLA-test leesvaardigheid algemeen Frans.

Gymnasium-HBS

Tabel 15 : Verschil in eindexamencijfer Frans, in MLA-score en SHADOK-score tussen gymnasiasten en HBS-ers

	Gymnasium (n = 11)		HBS (n = 20)			
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	t	p
cijfer Frans eindexamen VHMO	6,3	1,27	6,1	0,94	0,46	niet significant
score MLA French reading	36,7	4,88	21,0	8,52	6,51	significant bij p < 0.01
SHADOK-score	7,6	2,34	4,3	3,06	3,38	significant bij p < 0.01

De groep studenten met een VHMO-diploma (FK_2) omvatte 11 gymnasiasten en 20 HBS-ers. Was het verschil tussen de eindexamencijfers niet significant, de gymnasiasten scoorden significant hoger op de SHADOK-toets dan de HBS-ers. Eenzelfde significant verschil werd gevonden op de MLA-toets leesvaardigheid algemeen Frans.

HTS-niet-HTS

Tabel 16 : Verschil in MLA-score en SHADOK-score tussen HTS-ers en niet-HTS-ers

	HTS (+ ULO of VHMO)(n = 20)		niet-HTS (+ VHMO) (n = 23)			
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	t	p
score MLA French Reading	16,2	5,24	30,6	9,15	6,5	significant bij p < 0.01
SHADOK-score	4,5	2,32	5,4	3,39	1,11	niet significant

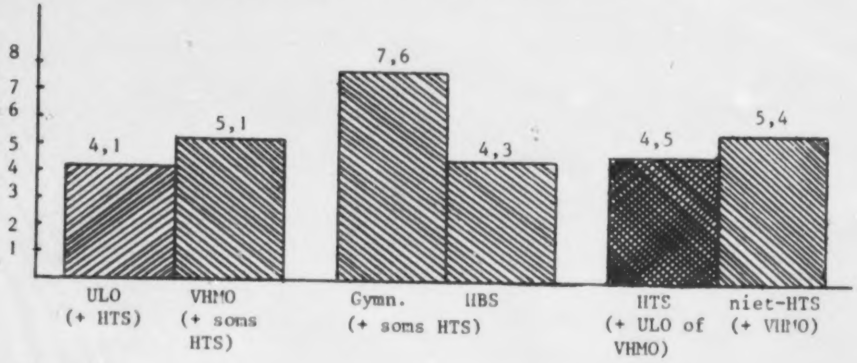
Twintig studenten hadden een HTS-vooropleiding, 23 niet. Terwijl de niet-HTS-ers significant hoger scoorden op de MLA-toets leesvaardigheid algemeen Frans, was dat verschil bij SHADOK niet significant meer.

Vergelijking op grond van eindexamencijfers was alleen mogelijk bij gymnasiasten en HBS-ers, omdat alleen voor deze categorieën examen-

cijfers beschikbaar waren.

We geven tenslotte de gemiddelde SHADOK-score per type vooropleiding weer in figuur 8.

Figuur 8 : Gemiddelde SHADOK-scores per type vooropleiding



Discussie

Studenten met een VHMO-opleiding zijn beter tegen een leestaak technisch Frans opgewassen dan studenten die weliswaar een HTS-vooropleiding hebben, maar zich qua Frans op ULO-niveau bevinden (5,1 vs. 4,1). Worden alle HTS-ers apart genomen, ook die met een VHMO-vooropleiding, en vergeleken met de niet-HTS-ers, dan is de balans, althans statistisch, in evenwicht (4,5 vs. 5,4). De geringere Franse kennis van deze laatste groep wordt gecompenseerd door meer technische kennis. Bij leesvaardigheid algemeen Frans scoren de HTS-ers significant lager dan niet-HTS-ers (16,2 vs. 30,6). Dit is te verklaren. De grotere technische kennis van de HTS-ers helpt wel bij leesvaardigheid technisch Frans en niet bij algemeen Frans. De gymnasiasten die soms tevens een HTS-vooropleiding hebben doen het verreweg het beste, zowel in leesvaardigheid algemeen Frans (36,1) als technisch Frans (7,6). Oorzaak hiervan zou de gymnasiale kennis van het Latijn kunnen zijn. De kennis van het Franse vocabulaire, vooral ook van vaktermen die vaak van latijnse oorsprong zijn, wordt daardoor sterk bevorderd. De gymnasiasten zijn beter in leesvaardigheid van zowel algemeen als technisch Frans dan HBS-ers. Maar dit verschil is niet terug te vinden in de eindexamencijfers (6,3 vs. 6,1), althans niet significant. Een soortgelijk significant verschil tussen gymnasiasten en HBS-ers werd ook gevonden

bij 1ste-jaarsstudenten psychologie t.a.v. hun beheersing van Engels vocabulair uit psychologische handboeken, met mogelijk dezelfde verklaring: het onderwijs in het Latijn op het Gymnasium (Hofstee, 1970).

5.2.2. Het belang van inhoudswoorden bij het lezen van technisch Frans (experiment 2)

In 4.2.3 is voortbouwend op 2.2 en 2.3 de verwachting geopperd dat wanneer lezers van een technische tekst conceptuele analyse plegen, gelijk met, vóór of ná een syntactische analyse, zij allereerst inhoudswoorden op hun weg vinden. Moeilijkheden op dit punt zijn niet denkbeeldig, omdat iedere technische tekst weer nieuwe inhoudswoorden: vaktermen en nominalisaties oplevert, terwijl b.v. het aantal functiewoorden beperkt is en in bijna iedere tekst weer terugkomt en bovendien meer een syntactische rol vervult. Inhoudswoorden zullen dus méér leesproblemen opleveren dan functiewoorden.
Bovendien leveren bij conceptuele analyse inhoudswoorden die met méér dan één concept corresponderen méér leesproblemen op dan inhoudswoorden die slechts met één concept corresponderen, er van uitgaande dat de concepten in beide gevallen bekend zijn.
In dit experiment zullen we beide punten nagaan.

De 257 types van de SHADOK-tekst laten zich conform de in 4.2.1 gehanteerde FF-distinctie splitsen in inhoudswoorden en functiewoorden (zie voor definitie p.V). Bovendien zijn ze door de bewerking via het stroomdiagram (zie bijlage 2 en 4) te splitsen in gemakkelijke en moeilijke woorden. Dit laat zich als volgt weergeven:

Tabel 17 : Verdeling van de woorden uit de SHADOK-tekst over inhoudswoorden/functiewoorden en gemakkelijk/moeilijk

	Inhoudswoorden	Functiewoorden	TOTAAL
Gemakkelijk	67	59	126
Moeilijk	99	32	131
TOTAAL	166	91	257

Een X^2-toets levert 14.09 op, hetgeen zeer significant is bij $p < 0.001$. Inhoudswoorden leveren inderdaad veel meer leesproblemen op dan functiewoorden.

De 166 inhoudswoorden laten zich op hun beurt splitsen in inhoudswoorden met één betekenis en met méér dan één betekenis. We deden dit aan de hand van LEXIS, een recent Frans woordenboek (Dubois, 1975) dat informatie over verschillende concepten scheidt van de gebruiksaspecten. Die laatste zijn vaak slechts een variant van één betekenis. Voorbeelden van inhoudswoorden met één betekenis zijn:

codage, digit, écran, fois, fonctionnement, lampe, manipulation, minimiser, ohm, position.

Voorbeelden van inhoudswoorden met méér dan één betekenis zijn:

bouton, exercice, mesure, pont, résistance, sens, tension, unité, devoir, passer.

Bewerking via het stroomdiagram (zie bijlage 2 en 4) maakte tevens splitsing mogelijk tussen gemakkelijk en moeilijk. Dit is als volgt weer te geven :

Tabel 18 : **Verdeling van de inhoudswoorden uit de SHADOK-tekst over één concept/méér dan één concept en gemakkelijk/moeilijk**

	Inhoudswoorden		
	één concept	méér dan één concept	TOTAAL
Gemakkelijk	37	30	67
Moeilijk	39	60	99
TOTAAL	76	90	66

Een X^2-toets levert 4.03 op, hetgeen significant is bij $p < 0.05$. Inhoudswoorden die corresponderen met méér dan één concept leveren inderdaad meer leesproblemen op dan inhoudswoorden die overeenkomen met één concept.

Discussie

Blijkens de eerste analyse leveren inhoudswoorden dus inderdaad meer leesproblemen op dan functiewoorden. Dit behoeft echter niet noodzakelijkerwijs een ondersteuning te betekenen van het relatieve gewicht van conceptuele ontleding t.o.v. een syntactische ontleding, voorzover nog nodig. Het aantal inhoudswoorden in een taal is vele malen groter (in iedere tekst weer andere) dan het aantal functiewoorden (van tekst tot tekst vaak dezelfde en in grote frequentie).Dankzij een schoolplei-

ding Frans kan men met enige moeite alle functiewoorden beheersen (er zijn er nauwelijks buiten FF), maar beslist niet alle inhoudswoorden. Dezelfde verklaring zou kunnen gelden voor het resultaat van Verbeke (1968) die vond dat Zaïrese schoolkinderen vooral semantisch/lexicale leesfouten maken en geen syntactische misinterpretaties. Ook het aantal syntactische structuren is vergeleken bij het aantal lexemen relatief klein. Deze verklaring voor beide resultaten kan tot de conclusie leiden dat in leesonderwijs aan gevorderden veel aandacht moet worden besteed aan de verwerking van inhoudswoorden.
De tweede analyse brengt een nadere verfijning in dit laatste aan. Het is moeilijker een bekend concept via een woord op te sporen dat een ingewikkelde conceptuele structuur heeft (méér dan één betekenis), dan via een woord met een eenvoudige conceptuele structuur (één betekenis met eventueel wat gebruiksvarianten). Afgezien van de bekendheid met de concepten (meestal een doel van het vakonderwijs) zullen de inhoudswoorden met méér dan één betekenis grotere aandacht verdienen.

5.5.3. <u>Het belang van conceptuele analyse i.v.m. de rol van het Nederlands als moedertaal bij het lezen van technisch Frans</u> (experiment 3)

In 5.4.4 is geconstateerd dat er nu eens verschil is tussen het lezen van Frans als moedertaal en als vreemde taal, dan weer overeenkomst. Die verschillen en overeenkomsten zullen ook doorwerken tussen Nederlands als moedertaal en Frans als vreemde taal, wanneer Nederlanders Frans lezen. Dit gebeurt wellicht in de zin van de hypothese van de Contrastieve Analyse*: verschillen leveren leesproblemen op, overeenkomsten vergemakkelijken het lezen.
In 3.3 is een analyse gemaakt van de rol die contrasten met de moedertaal zouden kunnen spelen bij het lezen van een vreemde taal. In 4.3 en 4.4 is deze analyse toegespitst op de rol van contrasten met technisch-wetenschappelijk Nederlands bij het lezen van technisch-wetenschappelijk Frans.Gesteld werd dat wanneer de nadruk zou liggen op conceptuele ontleding en minder op syntactische ontleding,lezers wel hinder zouden ondervinden van inhoudswoorden (vaktermen) die qua linguïstische vorm identiek of gelijkend zijn, en qua conceptuele structuur verschillend (faux-amis), maar niet van woorden die zowel que linguïstische vorm als qua conceptuele structuur identiek of gelijkend zijn.

*Ook hier geldt de beperking dat wellicht geen sprake is van een echte hypothese in de strikt wetenschappelijke zin.

Syntactische structuren die qua conceptuele structuur identiek zijn, maar qua linguïstische vorm ongerelateerd zouden evenmin problemen opleveren.
Het 20-tal vaktermen uit de SHADOK-tekst laat zich met enige moeite opsplitsen in een lijst van internationaal herkenbare Franse technische termen die in het Nederlands en in het Engels qua vorm en betekenis vrijwel identiek zijn en nauwelijks conceptuele verwarring zullen opleveren (contrasttype 0.1 uit § 3.3), en termen waarvan de gelijkenis met Nederlands of Engels de Nederlandse lezer juist op een conceptueel dwaalspoor zal brengen (faux-amis d.w.z. gelijke vorm, maar verschillende betekenis, contrasttype 3.0 en 3.1 uit § 3.3).
Gemakshalve spreken we in dit experiment over conceptuele overeenkomst (type 0.1) en conceptueel contrast (type 3.0 en 3.1), maar zie voor details: §§ 3.3, 4.4 en 5.1.

1) <u>Conceptuele overeenkomst met moedertaal of andere beter bekende vreemde taal hebben</u> : *codage* (Ned./Eng. *code*), *code DCB* (Ned./Eng. *BCD code*), *conversion digitale analogique* en *analogique digitale* (Ned. *conversie, digitaal, analoog*; Eng. *conversion, digital, analogical*), *potentiomètre* (Ned./Eng. *potentiometer*), *transformée* (Ned. *transformatie*; Eng. *transformation*); *volmètre* (Ned./Eng. *voltmeter*), *câbler* (Ned. *(be)kabelen*; Eng. *to cable*), *coder* (Ned. *coderen*; Eng. *to code*), *binaire* (Ned. *binair*; Eng. *binary*). Ze hebben in het Engels dezelfde betekenis, in het Nederlands ook, maar met een iets ander gebruiksveld of zijn daar minder gebruikelijk : *résistance* (Ned. *resistentie* - chemisch; Eng. *resistance*), *séquence* (Ned. *sequentie* - film, muziek; Eng. *sequence*), *tension* (Ned. *tensie* - medisch; Eng. *tension*), *ajuster* (Ned. *ajusteren* - voor maten en gewichten; Eng. *to adjust*); *materialiser* (Ned. *materialiseren* - minder gebruikelijk; Eng. *to materialize*). (Alle contrasttype 0.1). Deze vormen zijn qua linguistische vorm gelijkend en qua conceptuele structuur identiek.
Totaal 15 vaktermen.

2) <u>Conceptuele contrasten met de moedertaal of andere beter bekende vreemde taal hebben</u>: *borne* (faux-ami van Eng. *borne = gedragen* of *born = geboren*); *interrupteur* (faux-ami van Ned. *interruptor*, Eng. *interrupter = stroomonderbreker*), *voyant* (er is geen relatie met Ned. *voyeur*), *afficher* (de relatie met Ned. *affiche* is niet direct duide-

lijk), *basculer* (de relatie met Ned. *bascule* is niet direct duidelijk). *Borne* zou kunnen worden beschouwd als contrasttype 3.0 of 3.1, de andere termen als 3.1. Deze woorden zijn qua linguïstische vorm gelijkend en zijn qua conceptuele structuur ongerelateerd.

Totaal 5 vaktermen.

De vaktermen laten zich tevens splitsen in gemakkelijk en moeilijk via het stroomdiagram (zie bijlage 4).

Tabel 19 : Verdeling van 20 vaktermen uit de SHADOK-test over conceptuele overeenkomst/conceptueel contrast met de moedertaal* en gemakkelijk/moeilijk

	Vaktermen: Conceptuele overeenkomst met moedertaal*	Conceptueel contrast met moedertaal*	TOTAAL
Gemakkelijk	8	1	9
Moeilijk	7	4	11
TOTAAL	15	5	20

* Voor "moedertaal" moet ook "andere beter bekende vreemde taal" gelezen worden.

Een X^2-toets over dit 2 x 2-ontwerp was niet mogelijk, omdat er cellen met minder dan 5 waarnemingen zijn. Inspectie van de data geeft te zien dat Franse vaktermen die internationaal herkenbaar zijn inderdaad minder leesproblemen opleveren dan vaktermen die conceptueel contrasteren met Nederlands of Engels. Er is rechtstreeks de kans berekend, eenzijdig, met maar één alternatief, dat deze waarneming niet juist is: p = 0.03 d.w.z. als het waar is dat er geen verband bestaat, dan is er, gegeven die randverdelingen, een kans van 3 op de 100 dat er een dergelijke of extremere verdeling ontstaat (exact probability-test van Fisher). Het verband in de aangegeven zin is dus significant.

De SHADOK-tekst bevat tevens syntactische contrasten van de typen 0.0 of 0.1 én 0.2.

F_2	N_1
1 concept 1 structuur	1 concept 2 structuren, waarvan 1 identiek of gelijkend op F_2 (0.0), de ander ongerelateerd met F_2 (0.2)

Het gaat om relatieve en temporele bijzinnen die in het Frans vaak worden vervangen door participiumconstructies, in het Nederlands bijna nooit en om een consecutieve bijzin die in het Frans vaak vervangen wordt door een infinitiefconstructie, in het Nederlands nooit, zoals in 4.3 is vastgesteld. Bijzinsconstructies lopen dus parallel met het Nederlands, participium- en infinitiefconstructies contrasteren daar min of meer mee. De SHADOK-tekst bevat 13 zinnen die als volgt over de verschillende typen bijzinnen en hun alternatieven verdeeld zijn (zie ook bijlage 6) :

Tabel 20 : Verdeling van de 13 zinnen over relatief/temporeel/consecutief en parallel/contrastief

	Relatief	Temporeel	Consecutief
Parallel (bijzin)	2	3	1
Contrastief (participium- of infinitief constructie)	3	3	1

Als extra-contrôle op wat in 4.3.2 gezegd is over de aannemelijkheid van de syntactische contrasten is een vertaling geleverd door een onafhankelijke vertaler (bijlage 6). De Franse bijzinnen werden inderdaad in het Nederlands meestal eveneens door bijzinnen weergegeven (parallel), de Franse participium- en infinitiefconstructies werden in het Nederlands bijna nooit als zodanig weergegeven (contrastief). Wat is nu het effect van contrasten en parallellen op de leestijdindex van deze zinnen?

Tabel 21 : Verdeling van de gemiddelde leestijdindex (w/s) over relatief/temporeel/consecutief en parallel/contrastief voor Frans als vreemde taal (w/s = woorden per seconde)

	Relatief	Temporeel	Consecutief
Parallel	0,540	0,255	0,552
Contrastief	0,398	0,654	0,905

Zowel de factoren relatief/temporeel/consecutief als parallel/contrastief leverden een licht significant effect op (variantieanalyse over 6 cellen, $p < 0.1$). Inspectie van de verschillen laat zien dat slechts in één geval contrasten méér leestijd kosten dan parallellen, nl. bij relatieve constructies. Bij temporele en consecutieve constructies is het omgekeerde het geval.

Als syntactische contrasten inderdaad een rol spelen bij het lezen van een vreemde taal, dan zouden de verschillen bij het lezen van de moedertaal tussen parallel en contrastief heel anders moeten liggen d.w.z.

geen overeenkomstige tendensen en een grotere interactie tussen moeder- en vreemde taal.

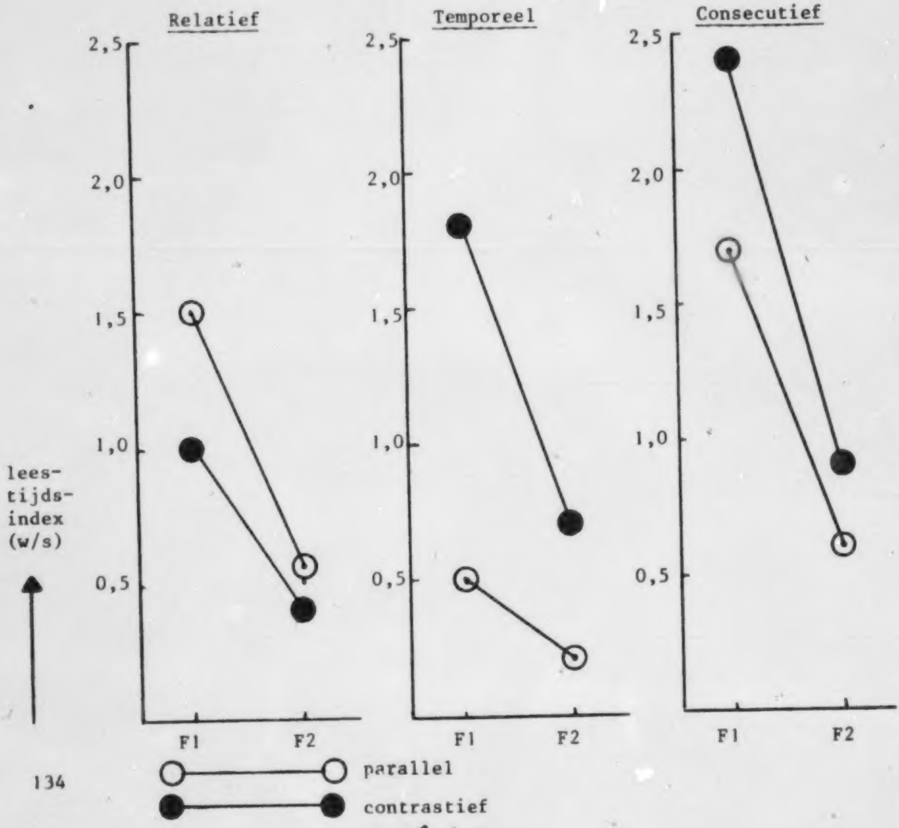
Hier volgende de leestijdsindexen van de 5 Fransen:

Tabel 22 : Verdeling van de gemiddelde leestijdsindex (w/s) over relatief/temporeel/consecutief en parallel/contrastief voor Frans als moedertaal (w/s = woorden per seconde)

	Relatief	Temporeel	Consecutief
Parallel	1,582	0,632	0,734
Contrastief	1,053	1,816	2,410

Een variantie-analyse over de resultaten van Nederlanders én Fransen was niet mogelijk vanwege het grote verschil in aantal proefpersonen. In fig. 8 worden voor relatieve, temporele en consecutieve constructies de leestijdsindex van 43 Nederlanders en 5 Fransen weergegeven.

Figuur 9 : Leestijdsindex (w/s) voor Frans als moeder- en vreemde taal (F1 - F2), verdeeld over relatief/temporeel/consecutief en parallel/contrastief



Als de syntactische contrasten voor F_2-lezers extra-moeilijkheden zouden opleveren, dan zouden de hellingen van de contrast-lijn sterker moeten zijn dan van de parallel-lijn. Dit is alleen voor relatief het geval, maar niet voor temporeel en consecutief .
F_2-lezers lezen 3 x zo langzaam als F_1-lezers. Wel is het F_2-tempo althans voor deze 13 zinnen en deze syntactische varianten veel gelijkmatiger dan het F_1-tempo (dit is niet in strijd met het feit dat F_2-lezers een grotere spreiding in leestijd vertonen dan F_1-lezers (zie p. 124). Van een effect van syntactische contrasten met Nederlands als moedertaal bij het lezen van Frans als vreemde taal is geen sprake.

Discussie

Vaktermen die qua linguïstische vorm gelijkend en qua conceptuele structuur identiek zijn t.o.v. de moedertaal zijn gemakkelijker te verwerken dan vaktermen die weliswaar qua linguïstische vorm gelijken, maar qua conceptuele structuur ongerelateerd zijn t.o.v. de moedertaal en daardoor de lezer op een conceptueel dwaalspoor brengen. Conceptuele structuur ongerelateerd kan ook betekenen dat in het land van de moedertaal dit concept nog niet bekend is en dat er nog geen speciaal woord voor geconstrueerd is in de landstaal. Dit is vaak het geval met talen van ontwikkelingslanden die met het concept uit b.v. wetenschap en techniek de vreemdtalige vorm zonder meer overnemen, Zo kon Verbeke (1968) een groot aantal semantisch/lexicale leesfouten van Zaïrese schoolkinderen in het Frans toeschrijven aan het feit dat hun moedertaal Linguala nog niet over de vereiste woordvormen beschikte voor concepten die hun overigens onbekend waren. Een lezer die vooral conceptueel ontleedt zal gehinderd worden door deze conceptuele contrasten met zijn moedertaal. In dit geval zal de lezer syntactische ontleding niet altijd nodig hebben zodat hem niet eens opvalt of syntactische structuren die overigens conceptueel identiek zijn, nu gelijken op zijn moedertaal of er nauwelijks aan gerelateerd zijn. De bevinding van Corvan (1976) dat begripsfouten voornamelijk te wijten zijn aan syntactische misinterpretaties vanwege contrasten moet dan ook ernstig in twijfel getrokken worden (zie § 3.3).
Onze resultaten betekenen een ondersteuning voor een verschuiving van een syntactische ontleding ten gunste van een conceptuele ontleding bij het lezen in een vreemde taal. De hypothese van CA blijkt in zijn gangbare vorm te ongenuanceerd om leesproblemen te voorspellen of te verklaren.

6. ENKELE PSYCHOLINGUISTISCHE EN ONDERWIJSKUNDIGE IMPLICATIES VAN DE RESULTATEN

In dit laatste hoofdstuk komen twee zaken aan de orde:

1) In de hoofdstukken 2, 3 en 4 is een denkschema geschetst voor leesvaardigheid in een vreemde taal : technisch Frans. Welke implicaties hebben de experimentele gegevens uit hoofdstuk 5 voor dit denkschema (6.1)?

2) In hoofdstuk 1 is geschetst uit welke onderwijsachtergrond de kwestie van leesvaardigheid technisch Frans afkomstig is. Welke implicaties hebben de experimentele gegevens uit hoofdstuk 5 mogelijkerwijs voor deze onderwijsachtergrond (6.2)?

6.1. Mogelijke betekenis van de resultaten voor een model van leesvaardigheid in een vreemde taal

De experimentele gegevens betekenen een ondersteuning van de benadering die steunt op het werk van Bilodeau/Henriot/Levelt enerzijds en Gibson & Levin/Clark/Schank/Kempen anderzijds. Nu kan het volgende beeld worden geschetst van de technicus die een vreemde taal leest voor zijn vak en de rol die zijn moedertaal daarbij speelt.

Alvorens hij kan gaan lezen, gelden twee belangrijke voorwaarden :

1) De mathemagene factoren moeten goed werken : de taalreceptiemechanismen m.n. de ogen moeten de juiste bewegingen maken; de aandacht moet voldoende geconcentreerd zijn en er moet voldoende motivatie zijn (5.4.1).

2) Zijn conceptueel systeem moet voldoende technische achtergrondkennis (5.3.2 en 5.4.2) en kennis van de vreemde taal (5.3.2) bevatten op lexicaal, syntactisch en textueel niveau (5.4.3). Is dit alles in onvoldoende mate het geval, dan treden storingen op.

Als alle onderdelen van de menselijke taalgebruiker die bij het lezen betrokken zijn, voldoende kennis bevatten, dan komt zijn schriftherkenner in actie (herkenning der letters) en wordt er vervolgens een conceptuele analyse gepleegd vanuit zijn lexicon en conceptueel systeem (welke concepten zijn er in de zin en met welke feitenkennis corresponderen ze). Een syntactische en verdere tekstanalyse dient ter aanvulling voorzover in het voorgaande misinterpretaties zijn gemaakt of onduidelijkheden zijn gebleven.

Ontbreekt voldoende feitelijke, vooral technische achtergrond- of voorkennis, om de conceptuele analyse met enig succes te kunnen uitvoeren, dan zal de technische lezer het primair met een syntactische analyse proberen, bij een vreemde taal b.v. door te vertalen. Een vertaling kan dan met gebruik van een lexicon in de vorm van een woordenboek woordelijk goed zijn, terwijl er geen conceptuele analyse is gepleegd, d.w.z. de inhoud is niet begrepen, vgl. een niet gespecialiseerde vertaler die een technische tekst moet vertalen.
Dit betekent voor de lezer van een technische tekst in een vreemde taal dat hij meer last heeft van allerlei inhoudswoorden die hij nodig heeft voor zijn conceptuele analyse, zoals vaktermen en nominalisaties, dan van functiewoorden die pas bij een eventuele syntactische analyse aan bod komen, afgezien van het feit dat deze functiewoorden eigenlijk al gemakkelijker zijn vanwege hun relatief geringe aantal t.o.v. het aantal inhoudswoorden (5.5.2). Omdat woorden die méér dan één concept uit kunnen drukken een juiste conceptuele analyse moeilijker maken, leveren zij meer leesproblemen op dan woorden die slechts één concept uitdrukken, althans wanneer de lezer de concepten van die woorden kent (5.5.2). Wat heeft dit nu voor consequenties voor de rol van de moedertaal bij het lezen van een technische vreemde taal?
Bij zijn conceptuele analyse wordt de lezer van een technische tekst in een vreemde taal al meteen gehinderd door inhoudswoorden die qua linguïstische vorm gelijken, maar qua conceptuele structuur ongerelateerd zijn t.o.v. zijn moedertaal, m.n. de vaktermen die niet internationaal herkenbaar zijn, maar door vormgelijkenis een verkeerde betekenis suggereren (5.5.3). Heeft hij die éénmaal overwonnen, dan heeft hij nauwelijks informatie meer nodig en vallen syntactische contrasten hem niet eens meer op, b.v. allerlei participium- en infinitiefconstructies die in technisch Frans zeer gebruikelijk en in technisch Nederlands zeer ongebruikelijk zijn (5.5.3). Alleen lexicale contrasten met de moedertaal werken dus remmend op het lezen van een technische tekst in een vreemde taal. Hierbij kan worden aangetekend dat het begrip contrast uit de contrastieve linguïstiek en de hypothese van CA die daarmee samenhangt te ongenuanceerd bleek om leesproblemen in een vreemde taal te voorspellen of te verklaren.

6.2. Mogelijke betekenis van de resultaten voor het onderwijs

Een belangrijke vraag is in hoofdstuk 1 gesteld : Wat is de invloed van een verschillende vooropleiding in het Frans op de leesvaardigheid in deze taal in het Technisch-Wetenschappelijk Onderwijs? Het antwoord zou belangrijke zijn omdat m.n. voor het Frans krachtens de WVO veranderingen zouden optreden. De uitkomsten van experiment 1 (5.5.1) kunnen in dit licht consequenties hebben voor de organisatie van het onderwijs in het Frans tijdens de vooropleiding:
in HAVO, VWO en HTO en tijdens het TWO zelf. Ook het onderwijs in andere vreemde talen komt ter sprake. De schets van een denkschema voor leesvaardigheid technisch Frans, zoals dat opgebouwd is in de hoofdstukken 2, 3 en 4 en geïllustreerd en getoetst in hoofdstuk 5 biedt suggesties die op het *onderwijsinhoudelijke* vlak liggen. Die suggesties behoeven overigens niet alleen tot het vak Frans beperkt te blijven, maar zij strekken zich tevens uit tot het onderwijs in de technische vakken, leesvaardigheid in het algemeen d.w.z. voor zowel moedertaal als vreemde taal en die in de vreemde talen in het bijzonder, inclusief het verhogen van de leessnelheid en het toetsen van leesvaardigheid in een vreemde taal. Ook hier gaat het om de diverse aspecten van de vooropleiding: HAVO, VWO en HTO en de ingenieursopleiding aan een Technische Hogeschool zelf.
Onderwijsinhoudelijk bezien komt vooral het aspect *selectie van de leerstof* aan de orde. T.a.v. andere aspecten die niet alleen gelden voor het vreemde-talenonderwijs in het algemeen als: ordening, progressie en media (Banathy, 1966; Monane, 1971; van Els et al., 1977), maar ook voor leesvaardigheidsonderwijs in het bijzonder (Sherer, 1966; Smith, 1968) zijn wat moeilijker directe consequenties af te leiden. Een zekere voorzichtigheid is geboden. Resultaten van taalpsychologisch en taalkundig onderzoek leiden, ook al is dit met het oog op onderwijskundige toepassing opgezet, niet automatisch tot pasklare beleidsconclusies en didactische recepten. Onderwijsorganisatie en -programmering zijn immers niet alleen afhankelijk van uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek. Alleen degenen die het onderwijsbeleid maken, het onderwijs geven en volgen zullen uiteindelijk kunnen beoordelen of bepaalde resultaten bruikbaar zijn. Vanuit die praktijk kunnen dan weer suggesties komen voor nieuw onderzoek. Die noodzaak tot voorzichtigheid is er ook omdat moeilijk te bepalen valt wat de

representativiteit is van de proefpersonen die met hun diverse vooropleidingen hebben deelgenomen, voor de totaliteit van de Nederlandse TWO-studenten met hun vooropleidingen.

De organisatie van het onderwijs in het Frans en andere vreemde talen

Onze gegevens laten slechts toe wat vrijblijvende aanbevelingen te doen. In experiment 1 kon alleen maar de invloed van de kennis van het Frans van vóór de WVO op leesvaardigheid technisch Frans gepeild worden. In 1.2.4 is een voorspelling gedaan t.a.v. die kennis ná de WVO. T.a.v. het Frans is het aantal onderwijsuren relatief gezien afgenomen voor toekomstige TH-studenten. De effecten van een veranderende didactiek zijn nog niet bekend. Meer aandacht voor spreek- en luistervaardigheid betekent ongetwijfeld dat minder aandacht aan leesvaardigheid kan worden besteed, ook al zijn er didactische verbeteringen op dit punt (1.2.4). Daarom menen wij dat een analyse van de situatie van vóór de WVO nuttig kan zijn voor het verdere beleid t.a.v. de organisatie van het vak Frans na de invoering van die wet.

VWO: Gymnasiasten en HBS-ers zijn het best opgewassen tegen een leestaak technisch Frans in een typische ingenieurssituatie in het TWO. Het onderwijs in het Frans is hier zeker voldoende. Gymnasiasten doen het beter dan HBS-ers. Als men beseft hoe belangrijk een receptieve lexicale kennis is, zou het Latijn hier wel eens de oorzaak van kunnen zijn. Kennis van het Latijn zal de passieve woordenschat vergroten voor het Frans en andere Romaanse talen, maar ook voor het Engels dat voor 40% zijn woorden aan het Latijn en Frans ontleent. En nog worden dagelijks nieuwe vaktermen op Latijnse en Griekse basis gemaakt.

In dit licht bezien lijken handhaving van het onderwijs in het Latijn aan Gymnasium en verruiming van de mogelijkheden van dit vak aan Atheneum van groot belang m.n. voor B-mensen.

HTS zonder VWO: Wat anders is het gesteld met ULO - HTS. Daar wordt toch wel de verwachting uit hoofdstuk 1 bevestigd dat ULO-kennis van het Frans van zoveel jaren her minder garantie biedt voor een efficiënte leesvaardigheid in die taal t.b.v. het vak, De grotere technische kennis van HTS-ers helpt wel, maar kan deze lacune niet compenseren. De belangrijkste oorzaak ligt waarschijnlijk in een HTS zonder Frans.

Deze situatie is wellicht te vergelijken met MAVO-MTO-HTO. De meeste HTS-ers zullen echter, behalve in een enkel geval LTS-MTS nagenoeg zonder Frans, een HAVO-vooropleiding hebben. Zowel aan MAVO als aan HAVO zijn de praktische mogelijkheden voor toekomstige MTS/HTS-studenten om Frans als eindexamenvak te kiezen ook geringer dan op de vroegere ULO. In alle gevallen zou het aanbeveling verdienen dat het vreemde-talenonderwijs aan de HTS wat flexibeler wordt: uitbreiding van het aantal talen, waaruit er één of twee gekozen kunnen worden: niet alleen Engels of Duits, maar ook Russisch, Frans of Spaans, gecompleteerd met zelfstudiefaciliteiten waarvan men ook kan profiteren, als men de betreffende taal niet kiest.

TWO: Niet alle TH-studenten demonstreren op grond van hun vooropleiding dezelfde leesvaardigheid in technisch-wetenschappelijk Frans (experiment 1). Niet alle TH-studenten zullen die leesvaardigheid ook nodig hebben voor hun studie of latere beroepsuitoefening (1.1). Een mogelijkheid om die aan een TH alsnog te verwerven of te perfectioneren zou er echter wel moeten zijn. Het resultaat zou dan ook adequaat getoetst moeten worden. Aan de TH Eindhoven wordt deze mogelijkheid geboden in het kader van een keuzevak Frans in de eindfase van de Bedrijfskunde- en Bouwkundestudie. Leesvaardigheid figureert daar als derde doelstelling, na spreek- en luistervaardigheid.

De inhoud van het onderwijs

Technische vakken: De prestatie die moet worden geleverd in een technisch-wetenschappelijke leessituatie wordt significant beïnvloed door de factor technische kennis (5.3.2). Er worden in deze situatie nog vrij veel fouten gemaakt die puur technisch zijn en die ook gemaakt worden, wanneer er geen extra-handicap is in de vorm van een vreemde taal waarmee moet worden gewerkt (5.4.2). Het oplossen van deze fouten is allereerst een zaak van het technische vakonderwijs zelf, b.v. in binair rekenen, in het uitvoeren van geometrische transformaties en digitaal-analoog conversies. Talenkennis en technische kennis zouden tot op zekere hoogte hand in hand moeten gaan: de combinatie hoge technische kennis en een goede talenkennis lijkt het beste resultaat te geven (5.3.2 en 5.5.1). Daar waar apart onderwijs in een vreemde taal naast technisch onderwijs aan HTS en TH niet mogelijk is,

zal het gebruik van deze taal in het technisch onderwijs vruchtbaar werken. Dit geldt zeker voor de definitie van vaktermen die - ook voor vreemde talen - eigenlijk veeleer in het kader van het technisch onderwijs zelf passen waar de overeenkomstige concepten worden geïntroduceerd (zie Polder, 1974, die dit idee systematisch toepast in een syllabus van de THE). Deze vaktermen moeten tenslotte de kern van de wetenschappelijke informatie in een tekst dragen, samen met formules en andere niet-verbale gegevens. In het algemeen gesproken zal de confrontatie met buitenlandse vakliteratuur en het hanteren van vreemd-talige machine-voorschriften en handleidingen in het technisch onderwijs een opgelegd middel zijn om studenten te trainen in technisch-wetenschappelijke leessituaties in een vreemde taal. Deze leessituaties kunnen zich ook in versterkte mate voordoen naar aanleiding van buitenlandse stages.

"En forgeant, on devient forgeron".

Leesvaardigheid in het algemeen: Concentratie, aandacht en motivatie zijn belangrijke randvoorwaarden voor leessucces, identiek voor moeder- en vreemde taal (5.4.1). Meestal zijn de fouten die van het gebrek daaraan het gevolg zijn wat incidenteel van karakter, zodat er in onderwijs moeilijk op vooruitgelopen kan worden. Zijn ze wat systematischer dan zal er bij de leesvaardigheidstraining in het algemeen al aandacht aan moeten worden besteed. Dit geldt bijvoorbeeld voor de motivatie die er van een bepaalde taal uitgaat : zo leest een Nederlandse technicus wellicht met meer plezier Engels dan Frans voor zijn werk.
Andere leescontexten die motivatieproblemen kunnen opleveren zijn b.v. Nederlands voor Franstalige Belgen, Duits voor Franstalige Zwitsers en Frans voor Engelstalige Canadezen. In leesvaardigheid voor volwassenen wordt echter vooral en bijna uitsluitend aan een andere soort mathemagene factoren aandacht besteed : het opvoeren van de leessnelheid met behoud van begrip, en dientengevolge het vergroten van de fixatiebreedte en het vermijden van regressies. Veel minder aandacht krijgen gewoonlijk de specifieke vakinhoud (een belangrijke conceptuele factor), de aard van de oogbewegingen (een belangrijke mathemagene factor) en tekstambiguïteiten, die blijkens 5.4.2 en 5.4.3 ook nog al eens oorzaak van communicatieproblemen zijn, zowel in moeder- als vreemde taal. Specifieke vakinhoud en ambiguïteiten in vakteksten zijn waarschijnlijk zaken die wellicht zijn op te lossen, wanneer daaraan zowel vanuit het vak als vanuit het taalonderricht een gemeenschappelijke aan-

dacht gegeven wordt. Confrontatie met verschillende soorten authentieke leessituaties, waarbij het niet alleen aankomt op snelheid, maar vooral ook op de kwaliteit van het tekstbegrip, zoals bij gebruiksaanwijzingen, zal alweer een belangrijk hulpmiddel zijn. Het een en ander behoeft zich overigens niet alleen te beperken tot de categorie volwassenen, waarvoor nu meestal leesvaardigheidscursussen verzorgd worden, maar de eerste steen zou daarvoor al in het VWO gelegd kunnen worden.

Leesvaardigheid in vreemde talen : Veel leesproblemen die zich voordoen bij het lezen in een vreemde taal kunnen dus al opgelost worden in het onderwijs in de technische vakken zelf en in cursussen algemene leesvaardigheid. Wat blijft er nu nog over als taak voor de vreemdetaaldocent ?

De fundamenten voor een goede leesvaardigheid worden meestal gelegd in het VWO of HAVO. Veel van de suggesties zullen daar wellicht al waarde hebben. Het gaat vooral over de punten woordverwerving, leesgrammatica, textueel lezen, leessnelheid en toetsen van leesvaardigheid. Als er taalpsychologische aanwijzingen zijn dat het efficiëntste lezen op inhoudswoorden gericht is, dan zal het behandelen van allerlei lexicale problemen in het leesonderwijs in vreemde talen de voorkeur verdienen. Contrasten met de moedertaal zullen daar meer problemen opleveren dan in het syntactische stratum conform de gevonden voorkeur voor een conceptuele ontleding boven een syntactische bij het lezen.* Het systematische inoefenen van woordafleidingsprocedures en het samenstellen van woordfamilies zullen de lezer helpen bij het herkennen van b.v. nieuwe vaktermen, hetgeen b.v. voor HTO en TWO van belang is. Het syntactische stratum zal zeker niet verwaarloosd kunnen worden. Syntactisch ontleden is nog altijd een hulpmiddel, als bepaalde woorden onbekend zijn en bovendien worden op die manier ambiguïteiten in een tekst vaak opgelost. Vooral karakteristieke punten van wetenschappelijk taalgebruik als *nominalisaties* en *passieve constructies*, leveren nog te veel problemen op, om ze bij het leesonderwijs achterwege te laten. Een *leesgrammatica* kan veel beperkter zijn dan een spreek- of schrijfgrammatica, maar zou gekoppeld moeten zijn aan een goed *woordverwervingsprogramma*.

Wat echter vooral vanuit het leesvaardigheidsonderwijs aan volwassenen in de eerste taal valt te destilleren en wat bevestigd wordt door specifieke textuele ambiguïteitsproblemen (5.4.3) is de noodzaak van een *textuele* benadering, ook bij het lezen van vreemde

* Dat de leesproblemen in een vreemde taal zich vooral in het lexicale vlak voordoen en minder in de syntactische, wordt bevestigd door een enquête van Yorio (1971) onder 71 lezers van Engels als vreemde taal (studenten): vocabulair gem. 3,3, gramatica gem. 1,7 volgens een 5-puntsschaal. (1 = zeer gemakkelijk; 5 = zeer moeilijk).

talen. Niet alle syntactische en lexicale detailmoeilijkheden behoeven overwonnen te worden om succesvolle conceptuele analyses te plegen. De opgave van woorden en tekstgedeelten die bij het correct oplossen van de SHADOK-items onbekend zijn gebleven wijst daarop. Over die details heen zal een leerling van het VWO zich een leeshouding ~~moeten~~ verwerven die hem in staat stelt studiemateriaal in het VWO althans in de vreemde ta(a)l(en) die hij als examenvak(ken) gekozen heeft redelijk efficiënt en snel te lezen. Het studiemateriaal zou dan globaal de andere niet-talige examenvakken mogen betreffen, b.v. de exacte vakken voor een toekomstige TH-student. Leestraining zal dan niet plaats vinden aan de hand van een aantal losse uit hun verband gerukte zinnen, maar alweer in allerlei leessituaties in een authentieke context die leerlingen in een textuele benadering kunnen oefenen. Op het belang van dit contextgerichte lezen in een vreemde taal is door Scherer (1966), Rivers (1968) en Carpay (1971) al gewezen.

Leessnelheid is een ander belangrijk aspect van efficient lezen dat ook bij vreemde talen aandacht verdient. Zij hangt in feite af van twee zaken : 1) de aard van het materiaal en 2) het leesdoel. Leesmateriaal met een algemene inhoud kan sneller verwerkt worden dan leesmateriaal met een technische inhoud (4.1). Informatief en zoekend lezen (om bepaalde informatie te vinden) zal sneller kunnen gaan dan b.v. recreatief lezen (roman) of een handleiding lezen voor een machine om die te kunnen bedienen. Een lezer zal de snelheid bij zijn leesdoel aanpassen. Soms zal hij *extensief* of *cursorisch* kunnen lezen, soms *intensief*. In de moedertaal zal de leessnelheid hoger zijn dan in een vreemde taal. Ter vergelijking de gegevens uit 3.1 en 5.5.4 :

		Aantal woorden per minuut	
		moedertaal	vreemde taal
Cursorisch	Oller & Tullius (1973)	280	200
	Dimitrijevic & Gunton (1972)	220	170
Intensief	SHADOK	120	30

Onderwijs in leesvaardigheid in vreemde talen zal rekening moeten houden met deze verschillen in leessnelheid. Het heeft dus niet altijd zin cursorisch te laten lezen. Intensief lezen betekent overigens niet dat zou moeten worden vertaald. Als men de voorkeur voor de concep - tuele ontleding bij het lezen volgt, dan is syntactische ontleding door b.v. vertalen lang niet altijd nodig.

Het verkrijgen van een behoorlijke snelheid, zowel bij cursorisch als bij intensief lezen, houdt in dat voor woordelijk vertalen of zelfs parafraseren weinig tijd over zal zijn. Uiteindelijk kan een goede vertaalvaardigheid dus geen doel van het leesonderwijs zijn. Vertalen werkt remmend op het lezen, heeft vele onregelmatige oogbewegingen tot gevolg : regressie, geringe fixatiebreedte. Judd en Buswell (1922) lieten dit zien aan de hand van het lezen van Latijn door Amerikaanse High-School-studenten. Ook bij Frans was dit het geval, alhoewel veel minder. Vlaanderen (1954) liet eveneens zien dat vertalen en detaillistisch lezen, zoals dat in het vroegere VHMO gebruikelijk was, aanzienlijk vertragen.
Wil men leesvaardigheid in een vreemde taal toetsen, b.v. op gevorderdenniveau, m.n. in het TWO, dan zal men een moeilijke vakinhoud, althans in de ogen van een taaldocent, niet uit de weg moeten gaan. Technische kennis is voor de technische student een belangrijk hulpmiddel bij het lezen van studieteksten (5.3.2). Het gaat hem daarbij tenslotte vooral om uitbreiding van die technische kennis. Ook in het VWO zou men al met succes chemische of natuurkundige teksten in een vreemde taal kunnen laten lezen, mits men er zich maar van vergewist dat de vakinhoud bekend is uit andere vakken. Men toetst dan de vaardigheid om vakteksten te lezen. Samenvattingen en meerkeuze-items ter beantwoording zijn dan goede middelen ter controle. Het uitvoeren van nietverbale opdrachten eveneens, zoals uit de validiteit van de SHADOK-toets blijkt (5.5.2). Wil men echter uitsluitend de taalproblemen toetsen bij iemand die voor zijn (vak)studie leest, dan is vertalen van teksten met een moeilijke vakinhoud een goed middel. De lezer wordt dan verplicht de tekst syntactisch en niet alleen conceptueel te analyseren. Zo betekent het laten vertalen van moeilijke Grieks-filosofische teksten van Plato b.v. meer een toetsing van de kennis van de Griekse grammatica en lexicon, dan van het begrip van de inhoud. Het nadeel hiervan is dat er ongetwijfeld heel wat syntactische en lexicale problemen zullen rijzen die bij het echte lezen nooit een breekpunt zullen vormen.
Als lexicale kennis een belangrijk hulpmiddel is bij het lezen in een vreemde taal, dan is het bepalen van de receptieve kennis van de woordenschat een essentiëel onderdeel van de toetsing van leesvaardigheid. Al deze toetsvormen samen kunnen elkaar waarschijnlijk aanvullen wanneer het gaat over de vorming van een totaalbeeld over iemands leesvaardigheid in vreemd-talige vakteksten.

Leesvaardigheid Frans: Op de eerste plaats zou een student tijdens HAVO, VWO, HTS of TWO de kans moeten krijgen oefening op te doen in een aantal authentieke leessituaties. Het lezen van eenvoudige gebruiksaanwijzingen ook in het Frans kan tijdens het VWO al praktisch nut afwerpen: voor pick-up, fotocamera, filmprojector, bandrecorder e.d. (Calvet, 1970). Heel wat eenvoudige *vaktermen* komen op deze wijze aan de orde, daar waar de VGOS verstek laat gaan : *interrupteur*, *panneau*, *rangée*, *tension*, *voyant*, *ajuster*, *basculer*, *procéder* (5.3.2). Vooral t.a.v. de inhoudswoorden zullen frequentielijsten gecombineerd met lijsten van fouten ook diensten kunnen bewijzen (zie 5.4.3. en bijlage 2 en 5). Iedere leessituatie zal echter een andere woordenschat met zich meebrengen, zodat lijsten als VGOS nooit compleet kunnen zijn. VGOS zal overigens nuttig zijn, met name voor de woorden die ook in FF voorkomen, omdat zij daar vaak een andere betekenis hebben. Verder kan aandacht gegeven worden aan de *nominalisaties* en de wijze waarop ze afgeleid worden (4.2.1 en 5.4.3) : *coder* - *codage*, *régler* - *réglage*, *élaborer* - *élaboration*, *opérer* - *opération*, etc.
Functiewoorden uit de VGOS en allerlei *bijzins- en participium-*, *infinitief-*, *passieve en pronominale* constructies (constructions moyennes) zouden meer aandacht verdienen dan op grond van onderwijs in de algemene omgangstaal noodzakelijk is. De analyse in 4.2 biedt wellicht goede uitgangspunten voor verwerking in leesoefeningen.
Productiefouten zijn niet identiek met leesproblemen. Speciale foutenanalyses bij lezen zullen nodig zijn om de leesvaardigheid verder te ontwikkelen
Wat te doen met de moedertaal in dit leesonderwijs ?
Als conceptuele analyse prevaleert boven syntactische, dan lijken allerlei lexicale contrasten van belang, vooral de faux-amis tussen Frans en Nederlands. De paragrafen 3.3 en 4.3 bieden wellicht uitgangspunten voor speciale oefeningen.
Woorden die typisch Frans zijn zoals *borne*, *voyant*, *interrupteur* dat doet denken aan het Nederlandse *interruptor*, maar iets heel anders betekent; *afficher* en *basculer*, waarvan de relatie met het Nederlandse *affiche* en *bascule* niet geheel duidelijk is, verdienen meer aandacht in het leesonderwijs dan *codage*, *potentiomètre*, *voltmètre* en zelfs *résistance*, *tension*, *ajuster*, etc. die vanuit het Nederlands of Engels gemakkelijk afleidbaar zijn (5.5.3).

Syntactische constructies zouden niet per se gecontrasteerd behoeven te worden met het Nederlands, mits maar voldoende inzicht wordt gegeven in de verschillende concurrerende middelen, b.v. de participium- en infinitiefconstructies en lexicale middelen in het Frans zelf. Een uitzondering vormen, zoals uit vervolgonderzoek blijkt (Ulijn & Kempen, 1976), de syntactische faux-amis d.w.z. *à moins que* of *à moins de* (*tenzij*) die men tracht op te lossen via *moins = minder*, of *sa = haar* en *son = zijn*, daar waar *sa* als *zijn* of *son* als *haar* moet worden geïnterpreteerd, conform de regel dat het Franse bezittelijk voornaamwoord zich richt in geslacht en getal naar het bezit en niet zoals in het Nederlands naar de bezitter. Het betreft hier syntactische elementen die conceptuele verwarring opleveren. Een uit het Nederlands bekende vorm wordt enigszins gewijzigd en levert vervolgens een heel ander concept op dan eigenlijk bedoeld is. Contrastief onderwijs kan hier juist wel uitkomst bieden.

Tot slot is het van belang er nogmaals op te wijzen dat bovengenoemde opmerkingen deels speculatief van aard zijn, voortkomend uit de ervaring met het SHADOK-project en zijn resultaten. Gegevens uit taalpsychologisch en taalkundig onderzoek lijken niet rechtstreeks toepasbaar op de onderwijspraktijk. Daarvoor is een taaldidactisch middengebied nodig, zoals geschetst door van Els et al. (1977). M.n. de t.a.v. het Frans gemaakte opmerkingen zouden van belang kunnen zijn voor de leerstofselectie t.b.v. dit vak: Wat moet meer en wat minder aandacht krijgen in een onderwijs-leerproces?

Vooral lexicaal bezien is het gebleven bij enkele voorbeelden. Het is duidelijk dat wanneer een contrastenschema als geschetst op p.51 zou kunnen leiden tot ordening van lexicaal of syntactisch materiaal t.b.v. Frans of andere vreemde talen, verdere toetsing nodig zou zijn op basis van een groot aantal contrastieve en foutenanalyses (dit onderzoek zou niet tot leesvaardigheid alleen beperkt behoeven te blijven). Maar dan nog, zou men slechts één ordeningscriterium hanteren: moeilijkheidsgraad op grond van de moedertaal. Terecht sommen Carpay (1975: p. 167 e.v.) en van Els (1977: p. 293 e.v.) een reeks andere mogelijkheden op om leerstof te ordenen.

French as a foreign language in engineering education - an investigation into reading comprehension

Summary

What happens if a scientific researcher has to cope with a text written in a language that he doesn't understand too well?
We have tried to find an answer to this question, in this experimental study taking French reading by Dutch (future) engineers as an example.
Of the three modern languages traditionnally taught in secondary schools in the Netherlands: French, German and English, French gives the Dutch (future) engineer the most problems in reading a text in his field of study.
This study provides a model based on the psychology of language and of skills which covers the range of difficulties encountered. Various hypotheses are tested in three experiments, the results of which are examined as to their applicability to education.
In chapter I, the comprehension problems in reading French are compared to those which arise in reading other foreign languages found necessary or useful in scientific and technical research.
We may conclude that French, in particular, is underread, when we look at the amount of foreign language reading that Dutch engineers and engineering students do, for instance those at the Eindhoven University of Technology and when we compare these figures with the numbers of publications available which give this order: 1. English, 2. Russian, 3. and 4. French and German ex aequo.
This phenomenon can be explained in part by the specific difficulties which French poses to the Dutch reader who depends on the kind of French he has been taught. What is the effect of such training on the reading comprehension of technical French at the university level?
A foreign language reading comprehension model has been developed (chapter 2) to study the causes of these difficulties. One hypothesis on which the functioning of the model depends is that conceptually guided analysis has priority over syntactically guided analysis (hypothesis I). Second and first language reading comprehension can not be separated and the role of the first in the second had to be examined (chapter 3).
In fact, the Contrastive Analysis Hypothesis makes a prediction as to the nature of this role. To what extent is it valid for foreign

language reading comprehension? In attempt to answer this question an inventory of contrasts has been made for French as a second and Dutch as a first language. This inventory enables us to define the role of the Dutch language in reading French. When conceptual analysis is preferred to syntactic analysis, contrasts leading to conceptual confusions, for instance on the lexical level, are very detrimental to comprehension, the syntactic contrasts often remaining unnoticed (hypothesis II). Applying these contrasts to scientific and technical French (chapter 4), the following lexical characteristics are found: technical terms, nominalisations, a number of function words, and the following syntactic ones: passive, pronominal and impersonal constructions making the agent secondary to the action. Participial and infinitive constructions expressing important notions in a scientific register, were also found, for example: tense, cause, condition, means, concession, purpose and consequence.

In particular, lexical features which differ from the scientific and technical Dutch terms, such as the "false friends" : French: *interrupteur* and Dutch/English *interruptor/interrupter* and again the specific French terms, for example *voyant*, make comprehension more difficult than syntactic ones do, even when they are contrastive to Dutch, for instance participial and infinitive constructions or function words closely related to syntactic structures. There is some experimental evidence about one striking exception: syntactic structures which put the reader on the wrong conceptual track, for instance constructions with *à moins de/à moins que*. The Dutch reader associates them with the concept of quantity instead of condition (from *moins = less*). The Dutch equivalent of *à moins que* is *tenzij* and has no connection with the Dutch equivalent of *moins (minder)*, unlike the English *unless*.

In chapter 5 the model which is described in the preceding chapters is illustrated with data derived from experiments conducted by the author. They are concerned with mathemagenic factors and factors such as technical knowledge and French knowledge,the latter supposedly organized at these levels, lexical, syntactic and textual. This test, which has been checked for reliability and validity, enables us also to verify the foregoing hypothesis (I and II) about the functioning of the model.

These hypotheses once confirmed, make it possible to reconstruct the process of reading comprehension of a scientific and technical foreign language (chapter 6). The two factors technical and French knowledge are found to be independent and compensate one another only in part. The reader of a foreign scientific and technical text is hampered more by various kinds of content words required for conceptual analysis, such as technical terms and nominalisations, than by function words, which are experienced as difficult only if syntactic analysis is necessary. Ambiguous words are more difficult to understand than unambiguous ones. Only conceptual contrasts were found to be really difficult, the syntactic ones playing only a minor role. In fact, the latter result shows that conceptual analysis takes priority over syntactic analysis.

Possible conclusions are drawn as to the organisation and the content matter of Dutch pre-university and university teaching both in technical sciences and in first and second language reading comprehension. In teaching French it seems to be important to impart simple technical terms and nominalisations which are absent in VGOS, especially if they don't have an international form. It is also worth-while considering how they are derived from and contrast with the first language. Without neglecting them, syntactic structures, function words and their contrasts with the first language will be entitled to only a modest amount of attention in teaching the reading of French as a foreign language.

Le français - langue étrangère dans une formation d'ingénieurs - une étude expérimentale de la compréhension écrite -

Résumé

Que se passe-t-il quand un scientifique doit faire face à un texte écrit dans une langue qu'il ne comprend qu'imparfaitement? Dans cette étude expérimentale nous essayons de trouver une réponse à cette question, prenant comme exemple: la lecture du français par des élèves-ingénieurs néerlandais.

Des trois langues étrangères scolaires traditionnelles en Hollande, à savoir le français, l'allemand et l'anglais, c'est le français qui pose le plus de problèmes à un (élève-)ingénieur néerlandais qui veut lire un texte relevant de sa discipline. Cette étude essaie d'inscrire ces difficultés dans un modèle de compréhension écrite d'une langue étrangère basé sur la psychologie des aptitudes et la psycholinguisique. Différentes hypothèses qui en découlent sont vérifiées à l'aide de trois expériences dont les résultats sont examinés en vue d'une application à l'enseignement.

Dans le chapitre I, les problèmes de la compréhension écrite du français ont été comparés à ceux d'autres langues étrangères s'avérant nécessaires ou utiles pour la recherche scientifique et technique. Suivant l'ordre numérique décroissant des publications, à savoir: 1. anglais, 2. russe, 3. et 4. français et allemand ex aequo, le français est particulièrement sous-lu par les (élèves-)ingénieurs néerlandais, notamment par ceux de l'Université Technique d'Eindhoven. Ceci peut être expliqué en partie par les difficultés spécifiques que pose le français au néerlandophone et qui peuvent être différenciées suivant la formation antérieure en français. Quel est l'effet de cette formation antérieure sur la compréhension écrite du français technique pendant la formation de l'ingénieur?

Pour étudier les raisons de ces difficultés un modèle de la compréhension écrite d'une langue étrangère a été développé, au chapitre 2. Une hypothèse sur le fonctionnement du modèle semble capitale: la priorité de l'analyse conceptuelle sur l'analyse syntaxique (I). La compréhension écrite de la langue étrangère ne pouvant pas être dissociée de celle de la langue maternelle, il faut poser la question du rôle celle-ci dans celle-là (chapitre 3).

C'est en fait l'hypothèse de l'Analyse Contrastive qui précise la nature de ce rôle. Présente-t-elle une certaine validité pour la compréhension écrite d'une langue étrangère? Pour répondre à cette question un inventaire de contrastes a été fait pour le français - langue étrangère et le néerlandais - langue maternelle.
Cet inventaire a permis de caracteriser le rôle de la langue néerlandaise dans la lecture du français scientifique et technique.
Si l'analyse conceptuelle est prioritaire par rapport à l'analyse syntaxique, les contrastes prêtant à une confusion conceptuelle, par exemple ceux d'ordre lexical, nuiront beaucoup à la compréhension, tandis que ceux d'ordre syntaxique restent souvent même inaperçus (II).
En appliquant tout ceci au français scientifique et technique (chapitre 4), on relève comme caractéristiques lexicales: les termes techniques, nominalisations et certains mots-outils, et comme caractéristiques syntaxiques: des constructions passives, moyennes et avec "on" rendant l'agent secondaire par rapport à l'action; de même les constructions de participe et d'infinitif exprimant des notions importantes dans un régistre scientifique: telles que temps, cause, conditions, moyen, concession, but et conséquence. En particulier lorsqu'elles diffèrent du néerlandais scientifique et technique, les unités lexicales, telles que les faux-amis (par exemple: français: *interrupteur*, néerlandais: *interruptor*) et les termes spécifiquement français (par exemple *voyant*) troubleraient plus la compréhension que les caractéristiques syntaxiques même si elles contrastent avec le néerlandais, comme les participiales et infinitives ou des mots-outils qui y sont étroitement liés. Il y a une exception: les structures syntaxiques qui égarent le lecteur par confusion conceptuelle, par exemple les constructions avec *à moins de/à moins que* (néerlandais: *tenzij*) parce qu'elles rappellent le français: *moins* = néerlandais *minder*.
Au chapitre 5, le modèle développé dans les chapitres précédents est illustré par des données résultant d'une expérimentation personnelle (le projet SHADOK) portant sur les facteurs mathémagéniques et des facteurs, tels que les connaissances de la technique et du français, ces dernières étant spécifiées suivant les niveaux lexical, syntaxique et textuel. Le test dont la fidélité et la validité sont contrôlées, permet également de vérifier les hypothèses émises sur le fonctionnement du modèle (I et II).

Ces hypothèses étant confirmées, il est possible de reconstruire le processus de la compréhension écrite d'une langue étrangère scientifique et technique (chapitre 6). En variant les deux facteurs: connaissances de la technique et du français, on constate que ces deux facteurs sont indépendants et ne peuvent se compenser qu'en partie. Un lecteur d'un texte scientifique et technique en langue étrangère est plus gêné par toutes sortes de mots pleins de sens qui lui sont nécessaires pour son analyse conceptuelle comme les termes techniques et les nominalisations, que par les mots-outils dont la difficulté s'impose seulement en cas d'analyse syntaxique. Les mots exprimant plusieurs concepts sont plus difficiles à comprendre que les mots univoques. Seuls les contrastes d'ordre conceptuel s'avèrent vraiment difficiles, ceux d'ordre syntaxique ne jouant qu'un rôle mineur. A base de ce dernier résultat on pourrait conclure que l'analyse conceptuelle est prioritaire par rapport à l'analyse syntaxique.

Des conclusions possibles sont tirées pour l'organisation et le contenu de l'enseignement pré-universitaire et universitaire néerlandais des disciplines techniques, de la compréhension écrite de la langue maternelle et celle des langues étrangères. Pour le français il serait important d'enseigner les termes techniques simples et les nominalisations dont certains sont absents du VGOS, surtout s'ils n'ont pas une forme internationale, ainsi que leurs procédures de dérivation et leurs contrastes avec la langue maternelle. Sans qu'on les néglige, les structures syntaxiques, les mots-outils et leurs contrastes avec la langue maternelle ne mériteraient qu'une place modeste dans l'apprentissage de la compréhension écrite du français - langue étrangère.

Französisch als Fremdsprache in der Ingenieursausbildung - eine Untersuchung nach dem Leseverständnis

Zusammenfassung

Was geschieht wenn ein Wissenschaftler einen Text in einer Sprache, die er schlecht versteht, bewältigen muss? In dieser experimentellen Untersuchung werden wir diese Frage zu beantworten versuchen, indem wir niederländische (angehende) Ingenieure technisch und wissenschaftlich Französisch lesen lassen.

Von den drei traditionellen Schulsprachen in den Niederlanden: Französisch, Deutsch und Englisch, stellt das Lesen der französischen Fachliteratur den zukünftigen niederländischen Ingenieur vor die meisten Probleme. Die vorliegende Studie versucht, diese Schwierigkeiten anhand eines fremdsprachigen Leseverständnismodells aufzuzeigen, mit Hilfe der sich darauf beziehenden Fertigkeitenpsychologie und Psycholinguistik. Mehrere Hypothesen, die dabei hervortraten, wurden mittels drei Experimente überprüft und deren Ergebnisse auf ihre Anwendbarkeit im Unterricht untersucht.

Im ersten Kapitel werden die französischen Leseverständnisprobleme mit denen in anderen Fremdsprachen, deren Kenntnisse für die technisch-wissenschaftliche Forschung notwendig und nützlich sind, verglichen. Betrachtet man die Vielfalt der publizierten Fachliteratur in Englisch, Russisch, Deutsch und Französisch (in dieser Reihenfolge), so zeigt sich deutlich, dass die französischen Arbeiten von den niederländischen (zukünftigen) Ingenieuren, z.B. an der Technischen Universität Eindhoven, besonders wenig verwendet werden. Dieses Phänomen hängt einerseits mit den spezifischen Schwierigkeiten des Französisch für einen Niederländer und andrerseits mit der Qualität seines früheren Schulunterrichts in dieser Sprache zusammen. In welchem Masse hilft dieser Unterricht dem technischen, französischen Leseverständnis während des Ingenieursstudiums?

Um die Ursachen der genannten Schwierigkeiten herauszufinden, wird im zweiten Kapitel ein fremdsprachiges Leseverständnismodell entwickelt. Eine Hypothese über das Funktionieren des Modells steht zentral: die Priorität der Konzeptuellen Analyse über die syntaktischen Analyse (I).

Zweit- und erstsprachiges Leseverständnis können nicht getrennt von einander gesehen werden, darum muss die Rolle der Muttersprache bei

der Zweitsprache berücksichtigt werden (Kapitel 3). Tatsächlich wird diese Rolle von der Hypothese der kontrastiven Analyse vorgezeichnet. Hat diese HKA eine gewisse Gültigkeit für das fremdsprachige Leseverständnis? Um diese Frage zu beantworten, ist ein Inventar von Kontrasten für französisch als Zweit- und Niederländisch als Erstsprache aufgestellt worden, das es ermöglicht, die Rolle der niederländischen Sprache beim französischen Leseverständnisprozess zu charakterisieren. Wird die konzeptuelle Analyse der syntaktischen vorgezogen, dann stören die zu konzeptuellen Irrwegen führenden Kontraste - z.B. die lexikalischen - den Verständnisprozess in starken Masse. Dabei bleiben die syntaktischen Kontraste selbst oft unbemerkt (II).

Wenn all dieses für das technisch-wissenschaftliche Französisch verwertet wird (Kapitel 4), kann man folgende lexikalische Merkmale unterscheiden: technische Fachwörter, Nominalisierungen und bestimmte Hilfswörter; sowie folgende syntaktische Merkmale: Passiv- ,Pro - nominal- und Impersonalformen, die den Agens sekundär zu der Aktion machen; und weiter: Partizip- und Infinitivkonstruktionen, die wichtige Begriffe in einem wissenschaftlichen Register ausdrücken wie: Zeit, Ursache, Kondition, Mittel, Konzession, Ziel und Folge. Der Verständnisprozess wird besonders bei den lexikalischen Merkmalen, die sich vom technisch-wissenschaftlichen Niederländisch, wie z.B. falsche Freunde (auf französisch: *interrupteur*, auf niederländisch und deutsch: *interruptor*) und den spezifisch französischen Fachwörtern, wie *voyant*, unterscheiden, stärker gestört als bei den syntaktischen Merkmalen, selbst wenn sie mit dem Niederländischen kontrastieren, wie: Partizip- und Infinitivkonstruktionen, oder Hilfswörter, die eng auf syntaktische Strukturen bezogen sind. Es gibt jedoch eine erstaunliche Ausnahme: syntaktische Strukturen, die den Leser auf einen konzeptuellen Irrweg führen, z.B. mit: *à moins de/à moins que*. Via *moins = minder* (Deutsch: *weniger*) verbindet der niederländische Leser diese Struktur mit dem Konzept der Quantität statt dem der Kondition. Das niederländische Äquivalent von *à moins que* ist *tenzij* (Deutsch: *es sei denn, dass*) und hat mit dem niederländischen Äquivalent von *moins (minder)* nichts zu tun.

Im fünften Kapitel wird das in den vorigen Kapiteln entwickelte Modell mit Daten aus selbstdurchgeführten Experimenten illustriert

(das SHADOK-Projekt). Diese Daten betreffen mathemagenische Faktoren und konzeptuelle Faktoren, wie technische und französische Kenntnisse, die ihrerseits lexikalisch, syntaktisch und textuell einzuordnen sind. Diese Testsituation (mit SHADOK), deren Zuverlässigkeit und Gültigkeit nachgewiesen sind, ermöglicht auch die Hypothesen über das Funktionieren des Modells nachzuprüfen (I und II).
Da diese Hypothesen befestigt worden sind, kann man den Leseverständnisprozess eines fremdsprachigen, technisch-wissenschaftlichen Textes nachvollziehen (Kapitel 6). Die zwei Faktoren; technische und französische Kenntnisse, sind unabhängig voneinander und können sich gegenseitig nur teilweise ersetzen. Der Leser eines fremdsprachigen, technisch-wissenschaftlichen Textes wird durch Inhaltswörter aller Art, die für seine konzeptuelle Analyse notwendig sind, wie z.B. technische Fachwörter und Nominalisierungen, mehr behindert als durch Hilfswörter, die sich nur dann als schwierig erweisen, wenn der Text syntaktisch analysiert wird. Wörter, die verschiedene Konzepte ausdrücken, sind schwerer zu verstehen als Wörter, die nur ein Konzept beinhalten. Doch bleiben konzeptuelle Kontraste recht schwierig; syntaktische Kontraste hingegen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Tatsächlich zeigt das letzte Ergebnis dass die konzeptuelle Analyse über die syntaktische hinausgeht.
Aus den Ergebnissen dieses Projekts resultieren mögliche Konsequenzen für das Organisieren und den Inhalt des Vor-Universitätsunterrichts in den Niederlanden, sowohl für die technischen Fächer als auch für das Leseverständnis der Mutter- und Fremdsprachen. Für das Französisch wäre es wichtig, einfache technische Fachwörter und Nominalisierungen im Lehrprogramm aufzunehmen - im VGOS fehlen sie meistens- , vor allem, wenn sie nicht international erkennbar sind, sowie ihre Ableitungsverfahren und ihre Kontraste mit der Muttersprache. Die syntaktischen Strukturen, die Hilfswörter und ihre Kontraste mit der Muttersprache nehmen zwar nur eine bescheidene Stelle in der Leseverständnisübung des Französischen als Fremdsprache ein, dürften aber nicht vernachlässigt werden.

Bronnen waaraan voorbeelden van Frans en Nederlands technisch-wetenschappelijk taalgebruik zijn ontleend:

Kaufmann, A. & Faure, R. (1963) : *Invitation à la recherche opérationnelle*, Paris: Dunod

Kaufmann, A. & Faure, R. (1965) : *Operationele research*, Utrecht: Spectrum (vertaling van vorig boek)

Mélèse, J. (1967) : *La pratique de la recherche opérationnelle : cinq cas de gestion*, Paris: Dunod

Philips (1966a) : *Préamplificateur PM 6041, Notice d'emploi et d'entretien*, met Nederlandse vertaling (voorversterker), Eindhoven

Philips (1966b) : *Stabilisateur de tension alternative PE 1000, mode d'emploi*, met Nederlandse vertaling (wisselspanningsstabilisator), Eindhoven

Philips (1968) : *Oscilloscope portatif PM 3200, notice d'emploi et d'entretien*, Eindhoven

Roumagnac, Ch. (1975) : Quelques réflexions sur l'actuelle crise de l'énergie, ses origines, son développement prévisible et les moyens d'y remédier ou, tout au moins, d'y pallier notablement, *Humanisme et Entreprise*, 54, 93-98

Soucy, Cl. (1975) : De la mise aux normes des logements à la réhabilitation des quartiers anciens, *Urbanisme*, 44, 147-148.

Bibliografie

(voor redacteur(s) is in alle gevallen de Engelse afkorting Ed(s) aangehouden)

Anderson, J.H. & Dearborn, W.F. (1941) : Reading ability as related to college achievement, *Journal of Psychology*, 11, 387-396

Andriessen, J.J. & Voogd, A.H. de (1973) : Analysis of eye movement patterns in silent reading, *IPO Annual Progress Report*, 8, 29-34, Eindhoven

AUPELF (1969) : Synthèse des résultats de l'enquête sur la langue des ouvrages scientifiques utilisés dans le monde francophone, *La revue de l'AUPELF*, 7 (2), 6-45

Bally, Ch. (1951) : *Traité de stylistique française*, 3e éd., Genève : Georg / Paris : Klincksieck (1re éd. : 1909)

Banathy, B.H. (1966) : *A theory of selection and organisation of content in foreign language curricula*, diss. University of California, Berkeley

Benveniste, E. (1966): Formes de la composition nominale, *Bulletin de la Société de Linguistique de Paris*, 61, 82-95

Bergh, B. van den (1964) : Vergelijking van enkele Nederlandse en Franse zinspatronen, *Nieuwe Taalgids*, 57, 313 e.v.

Bilodeau, E.A. & Bilodeau, I.McD. (1969) : *Principles of skill acquisition*, New York: Academic Press

Borggreve, R. & Molen, W. van der (1975) : *Praktische wenken bij de studie van de Franse taal*, 15de druk bewerkt door Chr. de Kok en A.E. van der Ven, Groningen: Wolters-Noordhoff

Bosker, A. (1961): *Het gebruik van het imperfectum en het perfectum in het Nederlands, Duits, Frans en Engels*, Groningen: Wolters-Noordhoff

Botman, W.J. (1971) : *Het selecteren van items voor homogene tests*, Amsterdam: Nederlands Centrum voor Marketing Analyses

Bouma, H. (1976) : Perceptieve funkties in: J.A. Michon et al. (Eds.), *Handboek der psychonomie*, Deventer: Van Loghum Slaterus

Bouma, H. & Voogd, A.H. de (1974) : On the control of eye saccades in reading, *Vision Research*, 14, 273-284

Bracken, D.K. (1970) : Appraising competence in reading in content areas, in: R. Farr (Ed.), *Measurement and evaluation of reading*, New York: Harcourt, Brace & World

Calcar, W.I.M. van (1974) : *Een grammatica voor het onderwijs in het Nederlands en de moedertaal*, Assen: van Gorcum

Calvet, L.J. (1970) : Les problèmes de la compréhension et de l'expression écrite, in: *Le niveau 2*, numéro spécial, *Le français dans le monde*, 73, 65-68

Carpay, J.A.M. (1971) : Lezen en laten lezen in het moderne vreemdetalenonderwijs, *Levende Talen*, 282, 725-743

Carpay, J.A.M. (1975) : *Onderwijs-leerpsychologie en leergangontwikkeling in het moderne vreemde-talenonderwijs*, Groningen: Tjeenk Willink (diss. Utrecht)

Carroll, J.B. (1968) : Contrastive linguistic and interference theory, in: J.A. Alatis (Ed.), *Contrastive linguistics and its pedagogical implications, Proceedings of the 19th Round Table Meeting on Linguistics and Language Studies*, 113-122, Washington: Georgetown University Press

CBS (1967) : *Statistiek van het Wetenschappelijk Onderwijs*, deel 3, Technische Wetenschappen, wiskunde en natuurwetenschappen, Den Haag: Staatsuitgeverij

Chitoran, D. (1972) : The Rumanian English Contrastive Analysis Project, in: G. Nickel (Ed.), *Applied contrastive linguistics, Proceedings of the 3rd AILA-congress*, Copenhagen, Vol. 1, Heidelberg: Julius Groos Verlag

Claessen, J.F.M. et al. (1974) : *Voorstudie over behoeften aan kennis van vreemde talen, etc.* Studies over het onderwijs in de moderne vreemde talen, deel I, Nijmegen: Instituut voor Toegepaste Sociologie

Claessen, J.F.M. et al. (1975) : *Moderne vreemde talen in examenpakketten van het AVO.* Studies over het onderwijs in de moderne vreemde talen, deel II met bijlagen, Nijmegen: Instituut voor Toegepaste Sociologie

Clark, H.H. (1976a) : *Semantics and comprehension*, Den Haag: Mouton

Clark, H.H. (1976b): Comprehension and the given new contract, in: R. Freedle (Ed.) *Discourse production and comprehension*, Hillsdale, N.J.: Erlbaum

Clark, H.H. & Clark, E.V. (1977): *Psychology and language*, New York: Harcourt & Brace Jovanovich, inc.

Clark, H.H. & Haviland, S.E. (1974) : Psychological processes as linguistic explanation, in: D. Cohen (Ed.) *Explaining linguistic phenomena*, Washington: Winston

Clark, R.E. & Poston, L. (1943) : *French syntax list*, New York: Holt

Combes, R. & Strauss, A. (1968) : *La langue scientifique, termes de liaison*, Paris: Centre de Documentation Universitaire

Corder, S.P. (1973) : *Introducing applied linguistics*, Middlesex: Penguin Education

Corvan, J.R. (1976) : Reading, perceptual strategies and contrastive analysis, *Language Learning*, 26(1), 95-109

Coste, D. et al. (1976) : *Un niveau-seuil*, Strasbourg: Raad van Europa

Descamps, J.L. (1971) : Vers un dictionnaire contextuel: classement d'un corpus de géologie, *T.A. Informations (Bulletin de l'Association pour le traitement automatique des langues* 1, 1-33

Descamps, J.L. (1976) : *Dictionnaire contextuel de français pour la géologie, tome 1 et 2*, Paris: Didier

Dijk, T.A. (1972) : *Some aspects of text grammars*, Den Haag: Mouton

Dimitrijevic, N.R. & Gunton, D. (1972) : *A study of the reading speed/comprehension in English and Serbocroatioan of the students of English as a foreign language at the University of Belgrade*, paper contributed to the 3rd AILA-congress, Copenhagen

Di Pietro, R.J. (1968) : Contrastive analysis and the notions of deep and surface grammar, in : J.A. Alatis (Ed.), *Contrastive linguistics and its pedagogical implications, Proceedings of the 19th Round Table Meeting on Linguistics and Language Studies*, 65-80, Washington: Georgetown University Press

Di Pietro, R.J. (1971) : *Language structures in contrast*, Rowley (Massachusetts): Newbury House Publishers

Dobbenberg, E. & Hoeven, H.C. van der (1974) : *Leerlingen in Oost-Nederland een grotere vaardigheid in het Duits?*, CITO-memo nr. 100, Arnhem

Drenth, P.J.D. (1975) : *Inleiding in de testtheorie*, Deventer: Van Loghum Staterus

Dubois, J. (1962) : *L'étude sur la dérivation suffixale en français moderne et contemporain*, Paris: Larousse

Duskova, L. (1969) : On sources of errors in foreign language learning, *IRAL*, 7(1), 11-36

Eggermont, J.P.M. (1974) : Speech tempo and foreign language recognition, *IPO Annual Progress Report*, 9, 70-76, Eindhoven

Ek, J. van & Alexander, L. (1975) : *The threshold level*, Strasbourg: Raad van Europa

Ek, J. van & Groot, P. (1976): *Nota Aanzet voor de ontwikkeling van een onderwijsleerplan moderne vreemde talen,etc.*, Den Haag: Staatsuitgeverij

Els, T. van et al. (1977) : *Handboek voor de toegepaste taalkunde*, Groningen: Wolters-Noordhoff

Eringa, D. (1971) : Bevordering van de leesvaardigheid, een voorbeeld uit de praktijk, *Levende Talen*, 282, 751-758

Firth, J.R. (1957) : *Papers in linguistics*, 1934-1951, London: Oxford University Press

Fishman, J.A. (1972) : The relationship between micro- and macro-sociolinguistics in the study of who speaks what language to whom and when, in : J.N. Pride & J. Holmes (Eds.), *Sociolinguistics*, Middlesex: Penguin

Fitts, P.M. & Posner, M.I. (1967) : *Human performance*, California: Belmont

Fodor, J.A. et al. (1968) : Some syntactic determinants of sentential complexity, II, Verb. structure, *Perception and Psychophysics*, 3, 453-461

Fodor, J.A. et al. (1974) : *The psychology of language*, New York: McGraw-Hill

Fodor, J.A. & Garret, M.F. (1967) : Some syntactic determinants of sentential complexity, *Perception and Psychophysics*, 2, 289-296

Foo-Kune, C.F. (1970) : Japanese scientific and technical periodicals, *Journal of documentation*, 26(2), 111-119

Fourquet, M.J. (1959) : Le système verbal du néerlandais et du français, *Bulletin de la Société Linguistique de Paris*, 54, 42 e.v.

Gaultier, M.Th. (1967) : L'enseignement des langues de spécialité, éléments d'une méthodologie, in: J.L. Descamps & M. Hamon (Eds.), *Les langues de spécialité, analyse linguistique et recherche pédagogique*, Strassbourg: AIDELA, Raad van Europa.

Gerbert, M. (1970) : *Besonderheiten der Syntax in der technischen Fachsprache des Englischen*, Halle: VEB, Max Niemeyer

Germer, F. et al. (1972) : *Essai de grammaire française pour néerlandophones*, Antwerpen: De Nederlandsche Boekhandel

Gibson, E.J. & Levin, H. (1976) : *The psychology of reading*, Cambridge (Massachusetts): The MIT Press

Gilbert, P. (1973) : Remarques sur la diffusion des mots scientifiques et techniques dans le lexique commun, *Langue française*, 17, 31-43

Goodman, K.J. (1970) : Reading: a psycholinguistic guessing game, in: D.V. Gunderson (Ed.), *Language and reading: an interdisciplinary approach*, Washington: Center for Applied Linguistics

Gougenheim, G. et al. (1964) : *L'élaboration du français fondamental*, Paris: Didier

Gras, R.R. (1967) : *Studietoetsen voor moderne talen*, Groningen: Wolters-Noordhoff

Groot, P.J.M. (1977) : *Luistervaardigheid Frans-Duits-Engels, doelstelling en toetsing*, diss. Amsterdam. Amsterdam : Meulenhoff

Groot, A.D. de (1972) : *Vijven en zessen, cijfers en beslissingen, het selectieproces in ons onderwijs*, Groningen: Wolters-Noordhoff (le druk 1966)

Groot, A.D. de & Naerssen, R.F. van (1969) : *Studietoetsen, construeren, afnemen, analyseren*, Den Haag: Mouton

Guérillot, Cl. (1967) : Contribution à l'étude de l'importance relative des différentes langues du point de vue de leur utilisation dans le domaine scientifique : *La revue de l'AUPELF*, 5(2). 15-22

Guilbert, L. (1965) : *La formation du vocabulaire de l'aviation*, Paris: Larousse

Guilbert, L. (1967) : *Le vocabulaire de l'astronautique*, Rouen: CNRS

Guilbert, L. (1970) : La dérivation syntagmatique dans les vocabulaires scientifiques et techniques, in: J.L. Descamps & M. Hamon (Eds.), *Les langues de spécialité, analyse linguistique et recherche pédagogique*, Strasbourg: AIDELA, Raad van Europa.

Guilbert, L. (1973) : La spécificité du terme scientifique et technique, *Langue française*, 17, 5-17

Herriot, P. (1971) : *An introduction to the psychology of language*, London: Methuen

Hofstee, W.K.B. (1970) : *Een toets voor wetenschappelijk vocabulaire Engels*, Heymans Bull. 72-108 EX, Groningen

Hofstee, W.K.B. (1971) : Begripsvalidatie van studietoetsen, *Ned. Tijdschrift voor de Psychologie*, 26, 491-500

Holmstrom, J.E. (1957) : *Scientific and technical translating and other aspects of the language problem*, Paris: UNESCO

Hout-Wolters, B.H.A.M. van (1971) : Verbeteringen van leesgewoonten, *Levende Talen*, 282, 686-709

Hout-Wolters, B.H.A.M. van (1975) : *Gids voor het schrijven van diktaten*, intern rapport CDO, TH Twente

Jager, E. de & Reunis, A. (1971) : *Onderzoek naar de "marktwaarde" betreffende de kennis der vreemde talen van afgestudeerden aan HTS'en en TH's bij sollicitaties*, rapport afstudeeropdracht Economische Bedrijfstechniek aan de HTS Dordrecht

James, R.L. (1967) : An investigation into reading efficiency of students at a technical teacher training college, *British journal of educational psychology*, 37(3), 391-393

Judd, C.H. & Buswell, G.T. (1922) : *Silent reading: a study of the various types*, Suppl. Educ. Monog., no. 23

Juhasz, J. (1970) : *Probleme der Interferenz*, München: Max Hueber

Juilland A. et al. (1970) : *Frequency dictionary of French words*, Den Haag: Mouton

Kater, H.E. (1972) : Vreemde-talenonderwijs aan de Technische Hogeschool Eindhoven, *Polytechnisch Tijdschrift/Aktueel*, 9 februari, 3-5

Kempen, G.A.M. (1976) : *De taalgebruiker in de mens, een uitzicht over de taalpsychologie*, Groningen: Tjeenk Willink

Kirkwood, H.W. (1966) : Translation as a basis for contrastive linguistic analyses, *IRAL*, 4, 175-182

Labov, W. (1972) : *Language in the inner city*, Philadelphia

Ledieu, J.L.P.G. (1972a) : *SHADOK-system and hardware*, intern rapport afdeling der Elektrotechniek, TH Eindhoven

Ledieu, J.L.P.G. (1972b) : *SHADOK-system software*, intern rapport afdeling der Elektrotechniek, TH Eindhoven

Ledieu, J.L.P.G. (1972c) : *Note concernant l'utilisation des résultats de test du système SHADOK*, intern rapport afdeling der Elektrotechniek, TH Eindhoven

Leeuw, A.C.J. de (1967) : *Enquête onder Elektrotechnische studenten*, intern rapport afdeling der Elektrotechniek, TH Eindhoven

Levelt, W.J.M. (1973) : *Formele grammatica's in linguistiek en taalpsychologie, deel 3 : Toepassingen in de taalpsychologie*, Deventer: Van Loghum Staterus (Engelse vertaling, 1974, Den Haag: Mouton)

Levelt, W.J.M. (1975) : Systems skills ans language learning, in: A.J. van Essen & J.P. Menting (Eds.), *The context of foreign-language learning*, Assen: van Gorcum

Levelt, W.J.M. & Kempen, G. (1975) : Taal, in: J.A. Michon et al. (Eds.), *Handboek der psychonomie*, Deventer: Van Loghum Staterus

Levin, L. (1972) : *Comparative studies in foreign-language teaching*, Stockholm: Almquist & Wiksell

Linden, J.P. van der (1960) : De zeer frequente automatismen in de Franse gezegdegroep, in: A.J.J. de Witte (Ed.), *Moedertaal-automatismen en het onderwijs in de Levende Talen*, Den Bosch: Katholiek pedagogisch bureau

Linden-Mulder, M. van der (1972) : *Scholen in Oost-Nederland beter in Duits?* CITO-memo nr. 23, Arnhem

Lubbe, H.F.A. van der (1968) : *Woordvolgorde in het Nederlands, een synchrone structurele beschouwing*, 3de druk, Assen: van Gorcum

Mammoetexperimenten VWO-HAVO-MAVO, de (1974) : Eindverslag van de commissie VWO-HAVO-MAVO, Den Haag: Staatsuitgeverij

Marslen-Wilson, W. (1976) : Linguistic descriptions and psychological assumptions in the study of speech perception , in : R.J. Wales & E.C.T. Walker (Eds.), *New approaches to language mechanisms*, Amsterdam: North Holland

Meuwese, W. et al. (1969) : *Een onderzoek naar de samenhang van enkele factoren met studieduur*, intern rapport groep Onderwijsresearch, TH Eindhoven

Meijers, A.J.A. (1974) : *Vreemde Talen aan de Katholieke Hogeschool Tilburg, verslag van een onderzoek naar wensen en behoeften met betrekking tot de vreemde talen*, intern rapport, Talencentrum, KH Tilburg

Meijers, A.J.A. (1976) : Vreemde-talenonderwijs voor niet-letteren-studenten, een overzicht van behoefte aan en plaats van dit onderwijs aan Universiteit en Hogeschool, *Levende Talen*, 316-319

Mitterand, H. (1963) : *Les mots français*, série Que sais-je, Paris: PUF

Modern Language Association of America (1963) : *Cooperative Foreign Language Tests,French M.A. Reading*, Princeton: Educational Testing Service

Mommers,M.J.C. (1977) : *Lezen met de vingers*, diss. Nijmegen, SVO-reeks no. 4, Den Haag: Staatsuitgeverij

Monane, T.A. (1971) : *Sequencing in language teaching, linguistic and psychological factors involved*, diss. Georgetown University

Nickel, G. (1971) : Problems of learners' difficulties in foreign language acquisition, *IRAL*, 9(3), 210-227

Niekerk, P. van (1973) : *L'expression du futur en néerlandais et en français*, diss. Paris

Oller, J.W. & Tullius, J.R. (1973) : Reading skills of non-native speakers of English, *IRAL*, 9(1), 69-80

Oud-de Glas, M.M.B. & Claessen, J.F.M. (1975) : *Het omschrijven van gebruik van moderne vreemde talen*, Studies over het onderwijs in de moderne vreemde talen, deel III, Nijmegen: Instituut voor Toegepaste Sociologie

Overdiep, G.I. (1937) : *Stilistische grammatica van het moderne Nederlands*, Zwolle: Tjeenk Willink

PAKS-Arbeitsbericht, nr. 5 (1970), Universität Stuttgart

Phal, A. (1971) : Le vocabulaire scientifique général en allemand et en français, *Études de linguistique appliquée*, nouvelle série, 2, 88-98

Phal, A. (1972) : L'obstacle de la langue dans la préparation des étrangers aux études scientifiques françaises, *Études de linguistique appliquée*, nouvelle série, 7, 77-90

Phal, A. et al. (1971) : *Vocabulaire général d'orientation scientifique*, (VGOS), Paris: CREDIF

Polder, J.W. (1974) : *Begrippen, symbolen, eenheden*. Dictaat 116, 4de druk, afdeling der Bedrijfskunde en Werktuigbouwkunde, TH Eindhoven

Ponette, J. (1967) : Comment s'exprime l'intensité en français et en néerlandais, *Études de linguistique appliquée*, 5, 65-88

Ponette, J. (1970) : Le subjonctif et le néerlandais, *Études de linguistique appliquée*, 6, 48-62

Postman, L. (1971) : Transfer, interference and forgetting, in: J.W. Kling & L.A. Riggs (Eds.), *Woodworth & Schlossberg's Experimental psychology*, 3rd edition, New York : Holt

Rankin, E.F. (1970) : The relationship between reading rate and comprehension, in: R. Farr (Ed.), *Measurement and evaluation of reading*, New York: Harcourt, Brace and World

Renkema, J. (1976) : Duidelijke taal, probleem bij het vereenvoudigen van overheidsteksten, *Intermediair*, 12, 38, 2-13

Rivenc, P. (1968) : Lexique et langue parlée, in: *La grammaire du français parlé*, numéro spécial: *Le français dans le monde*, 57, 25-33

Root, A.C. (1972) : Kingston-Cachan Research Project, *Bulletin pédagogique des langues vivantes*, 15, 52-59

Rothkopf, E.Z. (1972) : Structuraltext features and the control of processes in learning from written materials, in: J.B. Carroll & R.O. Freedle (Eds.), *Language comprehension and the acquisition of knowledge*, Washington: Winston

Ruwet, N. (1972) : *Théorie syntaxique et syntaxe du français*, Paris: Le Seuil

Sauvageot, A. (1966) : La langue française et les nécessités de l'expression scientifique et technique (1 et 2), *Vie et Langage*, 576-582 et 630-637

Schank, R.C. (1975) : *Conceptual information processing*, Amsterdam: North-Holland

Scherer, G.A. (1966) : Programming second language reading, in: G. Mathieu (Ed.), *Advances in teaching of modern languages*, vol. 2, London: Pergamon Press

Schuling, J. (1971) : *Onderzoek naar het gebruik van literatuur in de verschillende talen op de bibliotheek van de Afdeling der Elektrotechniek*, verslag van een stage bij de Vakgroep Toegepaste Taalkunde, TH Eindhoven

Schwartz, M. (1957) : Transfer of reading training from non-technical to technical material, *Journal of educational psychology*, 48, 498-504

Smith, A.N. (1970) : *Reading instruction in English and in modern foreign languages: a comparative study*, diss. Ohio State University, Columbia, USA

Smith, F. (1973) : *Psycholinguistics and reading*, New York: Holt

Smith, P.D. (1970) : *A comparison of the cognitive and audiolingual approaches to foreign language instructions, The Pennsylvania foreign language project*, Philadelphia: Center for curriculum development

Strevens, P. (1973) : Technical, technological and scientific English, *English language teaching*, 27(3), 223-234

Taylor, E.A. (1966) : *The fundamental reading skill*, Springfield, Ill.: Charles Thomas

Technische Hogeschool Delft (1972) : *Statistische samenhang tussen eindexamencijfers VWO en examenresultaten propedeuse*, Onderwijskundige dienst, sectie statistiek, mededeling 7204

Tehnzen, J. (1969a) : Der Ingenieur und das Schrifttum, *Industrie-Anzeiger*, 91 (48), 1083-1086

Tehnzen, J. (1969b) : Erschliessung der Ostsprachenabteilung der Technischen Informationsbibliothek (TIB), *Industrie-Anzeiger*, 91 (57), 1400-1404

Tervoort, B.Th. (1972) : The understanding of passive sentences by normal, deaf and hard-of-hearing children, in: J. Quistgaard et al. (Eds.), *Applied linguistics, problems and solutions, Proceedings of the 3rd AILA-congress*, Copenhagen, vol. III, Heidelberg: Julius Groos Verlag

Thorndike, R.L. (1973) : *Reading comprehension education in fifteen countries, an empirical study*, Stockholm: Almquist & Wiksell

Thurstone, L.L. (1944) : *A factorial study of perception*, Chicago: University of Chicago Press

Tinbergen, D.C. (1972) : *Nederlandse spraakkunst*, bewerkt door F. Lulofs en W.W.F. Voskuilen, Groningen: Tjeenk Willink

Toorn, M.C. van den (1974) : *Nederlandse grammatica*, 2de druk, Groningen: Tjeenk Willink

Treisman, A.M. (1965) : The effects of redundancy and familiarity on translating and repeating back a foreign and a native language, *British journal of psychology*, 56, 369-379

Troiepolsky, A.M. (1974) : The chemists and the language barrier, *Translations news*, 4, 21-33

Tybulewicz, A. & Liebesny, F. (1965) : The relative importance of various languages in scientific and technical literature, *The incorporated linguist*, 4(1), 12-13

Uit den Boogaart, F.C. (1975) : Woordfrequenties in geschreven en gesproken Nederlands, Utrecht : Scheltema & Holkema

Ulijn, J.M. (1968) : *Etude comparative des différentes formes et fonctions du système de l'époque présente en français et en néerlandais*, niet gepubliceerde doctoraalscriptie, Katholieke Universiteit Nijmegen

Ulijn, J.M. (1971a) : Enseignement des langues étrangères aux écoles Supérieures Techniques des Pays Bas, *Bulletin Pédagogique des langues vivantes*, 83-90

Ulijn, J.M. (1971b) : *Vreemde-talenonderwijs aan de Technische Hogeschool Eindhoven, verslag van een enquête onder staf en studenten*, intern rapport no. 4, Vakgroep Toegepaste Taalkunde, TH Eindhoven

Ulijn, J.M. (1974) : *Inadekwate vooropleiding in vreemde talen en de studie aan de TH Eindhoven*, interne nota aangeboden aan het College van Decanen, TH Eindhoven

Ulijn, J.M. (1975) : Analyse d'erreurs et compréhension écrite d'une language seconde à buts vocationnels, *ITL*, 28, 17-33

Ulijn, J.M. & Kempen, G.A.M. (1976) : The role of the first language in second language reading comprehension, in: G. Nickel (Ed.), *Proceedings of the fourth international congress of applied linguistics*, Vol. I, 495-507, Stuttgart: Hochschul Verlag

Valette, R. (1967) : *Modern language testing*, New York: Harcourt, Brace & World

Van der Beke, G. (1929) : *French word book*, New York: MacMillan

Veering, J. (1974) : Het taalgebruik in een rapport, in: H. de Boer et al., *Schriftelijk rapporteren*, Utrecht: Spectrum

Velema, E. (1963) : *Het orientatiejaar van het Lager Technisch Onderwijs*, diss. Amsterdam

Verbeke, R. (1968) : Types d'erreurs de compréhension de concepts verbaux, *Revue belge de psychologie et de pédagogie*, 30 (122), 33-53

Vlaanderen, H.Th. (1954) : *Vertaal in goed Nederlands*, Groningen: Wolters

Vondeling A. & Renkema, J. (1976) : *De Troonrede van Ridderzaal naar huiskamer*, Den Haag: Staatsuitgeverij

Vries, J.A. de (1972) : *De lerarenopleiding moderne vreemde talen*, Groningen: Wolters-Noordhoff

Weeren, J. van (1977) : *Interferenz und Valenz*, diss. Leiden

Welford, A.T. (1968) : *Fundamentals of skill*, London: Methuen

Wexler, P. (1955) : *La formation du vocabulaire des chemins de fer en France (1778-1842)*, Genève: Droz

Whitman, R.L. & Jackson, K.L. (1972) : The unpredictability of contrastive analysis, *Language learning*, 22, 24-41

Wood, D.N. (1967) : The foreign-language problem facing scientists and technologists in the United Kingdom - report of a recent survey, *Journal of documentation*, 23 (2), 117-130

Wyatt, J.L. (1971) : Deep structure in contrastive transformational grammar, in: G. Nickel (Ed.), *Papers in contrastive linguistics, Proceedings of the 2nd AILA-congress (1969)*, Cambridge, Vol. 3, Cambridge University Press

Yorio, C. (1971) : Some sources of reading problems, *Language learning*, 21(1), 106-115

Zajicek, J. (1973) : *Etudes stylistiques comparatives néerlandais-français*, Den Haag: Mouton

Zwanenburg, W. (1971) : *Franse afleidingsmanoeuvres*, inaugurale rede RU Utrecht, Leiden: Universitaire pers

Ulijn, J.M. (1977): An integrated model for first and second language comprehension and some experimental evidence about the Contrastive Analysis Hypothesis, *System*, 5 (3), 187-199

Lijst van tabellen blz.

1. De belangrijkheid van de talen waarin de technisch-wetenschappelijke wereldliteratuur gesteld is, uitgedrukt in percentages van het totaal aantal verschenen technisch-wetenschappelijke werken. 6

2. De belangrijkheid van de talen waarin de aanbevolen literatuur voor enkele studierichtingen aan de THE is gesteld, uitgedrukt in absolute aantallen publicaties per studierichting. 7

3. De belangrijkheid van de talen waarin de referentiebronnen van 246 collegedictaten gesteld zijn, verspreid over de 7 studierichtingen van de THE, uitgedrukt in absolute aantallen en percentages van het totaal aantal referentiebronnen per studierichting. 8

4. Verdeling van de talen over het totale boekenbezit van de studiebibliotheek Elektrotechniek der THE en de uitgeleende werken aan studenten, uitgedrukt in absolute aantallen en percentages. 11

5. Aantal Nederlandse wetenschappelijke onderzoekers dat wel of geen contact heeft met publicaties in een hun onbekende taal, verspreid over een drietal TH-vakgebieden, uitgedrukt in percentages van het totaal aantal respondenten per vakgebied. 19

6. Verdeling van de 43 proefpersonen over de condities FK en TK. 103

7. Homogeniteiten van de 14 items uitgedrukt door een correlatie met de SHADOK-score minus de betreffende itemscore R_i $(x_i - i)$. 107

8. Toetsing van de betrouwbaarheid der distinctie FK_1/FK_2 via MLA-scores (t-test). 109

blz.

9. Resultaten van de variantie-analyse op de SHADOK-scores voor de factoren FK, TK en hun interactie. 111

10. Verschil in leestijd tussen foutief en correct opgeloste items. (t-test) 115

11. Mathemagene fouten. 117

12. Fouten terzake van technische kennis. 118

13. Verschil in leestijdindex tussen samengestelde en enkelvoudige zinnen. (t-test) 121

14. Textuele ambiguïteiten. 122

15. Verschil in eindexamencijfer Frans, in MLA-score en SHADOK-score tussen gymnasiasten en HBS-ers. (t-test) 126

16. Verschil in MLA-score en SHADOK-score tussen HTS-ers en niet HTS-ers. (t-test) 126

17. Verdeling van de woorden uit de SHADOK-tekst over inhoudswoorden/functiewoorden en gemakkelijk/moeilijk. 128

18. Verdeling van de inhoudswoorden uit de SHADOK-tekst over één concept/méér dan één concept en gemakkelijk/moeilijk. 129

19. Verdeling van 20 vaktermen uit de SHADOK-tekst over conceptuele overeenkomst/conceptueel contrast met de moedertaal en gemakkelijk/moeilijk. 132

20. Verdeling van 13 zinnen uit de SHADOK-tekst over relatief/temporeel/consecutief en parallel/contrastief. 133

blz.

21. Verdeling van de gemiddelde leestijdindexen over relatief/temporeel/consecutief en parallel/contrastief voor Frans als vreemde taal. 133

22. Verdeling van de gemiddelde leestijdindexen over relatief/temporeel/consecutief en parallel/contrastief voor Frans als moedertaal. 134

Lijst van figuren | blz.

1. Gestratificeerd hiërarchisch model van het lezen. 30

2. Schema van contrasten tussen moeder- en vreemde taal ingedeeld naar linguïstische vorm en conceptuele structuur. 51

3. De concepten, zoals die kunnen worden uitgedrukt in een technisch-wetenschappelijke tekst verspreid over algemene omgangstaal en technisch-wetenschappelijk taalgebruik. 70

4. Leessysteem: Display unit en Phrase selector. 99

5. Antwoordsysteem: SHADOK. 99

6. Overzicht van de proefopstelling (lees- en antwoordsysteem). 100

7. Gemiddelde SHADOK-scores over de condities van FK en TK. 110

8. Gemiddelde SHADOK-scores per type vooropleiding. 127

9. Leestijdindexen voor Frans als moeder- en als vreemde taal (F_1 - F_2), verdeeld over relatief/temporeel/consecutief en parallel/contrastief. 134

Bijlage 1.

Enkele gegevens over FF en VGOS

	FF	VGOS
Auteur, jaar van publicatie	Gougenheim (1964)	Phal (1971)
Soort taalgebruik	gesproken AOT	tronc commun geschreven AWT der exacte wetenschappen
Omvang lijst	7995, later beperkt tot 3000 woorden	1160 woorden
Omvang corpus	312.135 woorden	1.794.500 woorden
Samenstelling corpus	uit 163 gesprekken van 126 vrouwen en 138 mannen waarvan 133 uit de provincie en 86 uit Parijs; 104 vrije beroepen, 34 beambten, 31 arbeiders, d.w.z. 37,4% had slechts lagere schoolopleiding, de conversatie ging over : beroep, familie en vrienden, reizen, dagelijks leven, sport, voeding.	studieboeken uit de beide hoogste klassen van de middelbare school, waarvan 38,8% wiskunde, 40,2% natuur- en scheikunde, 20,8% natuurwetenschappen, zoals biologie, zoölogie, geologie.
Gebruikte rangorden	frequentie en spreiding	frequentie en spreiding

Bijlage 2.

Tekst van de gebruiksaanwijzing voor SHADOK waarin aangegeven de gebleken lexicale en syntactische moeilijkheden

Toelichting

1) De lexicale moeilijkheden zijn onderstreept, de syntactische gecursiveerd. Onder lexicaal worden hier zowel de inhoudswoorden als de functiewoorden verstaan en hun morfologie.

2) De in experiment 3 gebruikte zinnen zijn voorzien van een asterisk.

Item 1 Jeu d'introduction

(1) Pour vous familiariser avec mon fonctionnement, vous allez effectuer une manipulation très simple.

(2) *Vous lèverez tout d'abord les seize interrupteurs du panneau.*

(3) Puis, une fois cette opération achevée, vous appuierez sur "ready".

Item 2 Problème logique

(1) Les voyants vont s'allumer *suivant un ordre prédéterminé.*

(2) On pourra constater, *lorsque la séquence sera terminée, qu'un voyant normalement inclus dans cette séquence a été volontairement oublié.*

(3)* Appuyez alors sur le bouton-poussoir idoine *de manière à compléter* le schema *le plus logiquement possible.*

Item 3 Problème logique

(1) La figure initiale étant donnée par les voyants allumés, vous exécuterez, au moyen des interrupteurs, *la transformée géométrique simple définie par* une rotation de quatre-vingt-dix degrés *dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.*

(2) *Afin d'obtenir votre résultat, vous appuierez sur "ready".*

Item 4 Problème logique

(1) Déterminez la position de tous les interrupteurs *de telle façon qu'aucun d'eux n'aie la même position que ceux se trouvant directement juxtaposés dans une ligne horizontale ou verticale.*

(2) Une fois que vous aurez positionné vos interrupteurs, vous appuierez sur "ready".

Item 5 Problème d'ordre de succession

(1) Chaque fois que vous appuierez sur un bouton, le voyant qui lui correspond s'allumera.

(2) Vous appuierez successivement sur tous les boutons *en commençant par le haut (priorité numéro 1) et de droite à gauche (priorité numéro 2).*

Item 6 Problème d'ajustage et de réglage

(1) Vous commencerez par câbler le schéma ci-dessous.

(2) Puis, *en vous servant des* potentiomètres p1 et p2 vous chercherez à atteindre le minimum de la tension 'e'.

(3) *Une fois que votre réglage sera terminé,* vous appuierez sur "ready".

Item 7 Problème de mesure

(1) *Abordons maintenant l'élaboration d'un pont de mesure très simple.*

(2)* Dans le schéma ci-dessous la résistance 'r' est mesurable, *en ajustant* le potentiomètre p1 *de telle façon que* la tension 'e' soit nulle.

(3)* *Vous exécuterez donc ce réglage, puis, si ce dernier est correct, les lampes indiqueront la valeur en ohms de la résistance 'r' que vous aurez mesurée.* (1 digit par ligne, *le poids le plus élévé* se trouve sur la première ligne.)

(4) Pour faire tester votre réglage, vous devrez appuyer sur "ready".

Item 8 Problème de calcul

(1) Dans cet exercice *il vous faudra effectuer une addition.*

(2) Les deux nombres à additionner apparaîtront sur les deux premières rangées de lampes.

(3) Chaque nombre est représenté par le nombre de lampes allumées.

(4) *Levez alors le nombre d'interrupteurs correspondant au résultat, en commençant par celui qui se trouve en bas à droite.*

(5) *Quand votre réponse sera prête, vous appuierez sur "ready".*

Item 9 Problème de calcul

(1) Vous allez exécuter maintenant une soustraction.

(2) Vous devrez soustraire le plus petit nombre du plus grand.

(3) Les deux nombres seront affichés sur chacune des deux

premières rangées de voyants par l'ensemble des voyants éteints.

(4) Vous basculez alors le nombre d'interrupteurs déterminé par le résultat que vous aurez calculé, *ceci en commençant par celui situé au coin supérieur gauche.*

(5) *Une fois ce travail terminé*, vous appuierez sur "ready".

Item 10 Problème de calcul

(1) Maintenant c'est le hasard qui décidera de vous poser soit une addition, soit une soustraction.

(2) *Si deux lampes de la troisième rangée sont allumées, vous devrez effectuer une soustraction, sinon c'est une addition qu'il vous faudra réaliser.*

Quelle que soit *l'opération désignée par le sort*, vous *calculerez* le résultat donné par *la transformation arithmétique 'a opération b', 'a' étant donné par le nombre de lampes allumées dans la première ligne et 'b' étant donné par le nombre de lampes allumées dans la deuxième ligne.*

(4)* *Afin d'afficher* votre résultat, vous utilisez les deux dernières rangées d'interrupteurs *en commençant par celui situé au coin inférieur droit.*

(5) Si le résultat que vous avez calculé est négatif, vous basculerez alors les deux premiers interrupteurs de la deuxième rangée.

(6) Lorsque vous serez prêt, vous appuierez sur "ready".

Item 11 Problème de codage

(1)* Exprimez le nombre 1396 sous forme binaire, chaque chiffre étant représenté par une rangée de 4 voyants.

(2)* Le code BCD vous sera donné sur l'écran,une fois que vous aurez commencé l'exercice.

(3)* Basculez les interrupteurs pour le codage, la rangée supérieure représentant le chiffre des unités, la deuxième rangée celui des dizaines, etc...

(4) Lorsque vous aurez terminé, vous appuierez sur "ready".

Item 12 Problème de codage

(1)* Passons maintenant à un petit exercice qui vous introduira la notion de codage ou de conversion analogique-digitale.

(2) Mesurez la tension 'e2' dans le schéma suivant à l'aide du voltmètre et reproduisez la valeur obtenue (arrondie en volts) en code binaire sur la rangée inférieure d'interrupteurs

(3)* Le code binaire vous sera donné sur l'écran,*une fois que vous aurez commencé l'exercice.*

(4) Après avoir terminé la mesure, vous appuierez sur "ready".

Item 13 Problème de codage

(1) Vous allez réaliser maintenant une conversion digitale-analogique.

(2) Pour cela vous relierez maintenant la borne 1 à la borne 6 ainsi que la borne 7 à la borne 8, puis, à l'aide des interrupteurs de la première rangée, vous coderez une tension de 13 volts sur le voltmètre.

(3)* Le code binaire sera affiché sur l'écran, une fois que vous aurez commencé l'exercice.

(4) Pour afficher la tension codée sur le voltmètre, vous appuierez sur "ready" après la conversion.

Item 14 Jeu de solitaire

(1) Maintenant, je vous propose une partie de solitaire.

(2)* La zone de jeu est matérialisée par l'ensemble des voyants, *excepté les quatre voyants situés aux coins*.

(3) Les lampes et les boutons représentent des pions.

(4) Chaque pion peut sauter un autre pion dans une ligne horizontale ou verticale.

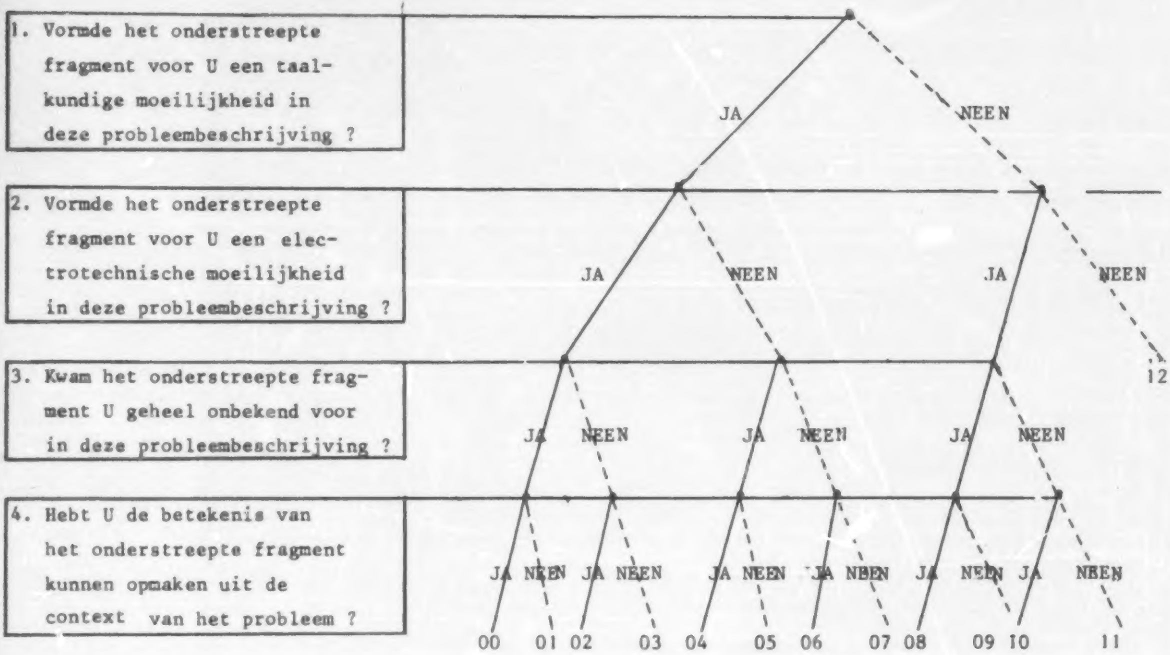
(5) Le jeu consiste à éteindre tous les pions *jusqu'à ce qu'il n'en reste plus qu'un seul*.

(6)* Pour sauter un pion il faut procéder en trois temps, tout d'abord vous appuierez sur le bouton *correspondant au pion qui doit disparaître*, ensuite vous appuierez sur le bouton *correspondant au pion avec lequel vous sautez*, enfin, *ces deux premiers temps étant achevés, vous appuierez sur le bouton "ready"*.

(7)* *Au moment de commencer* les lampes *figurant le terrain de jeu* s'allumeront, puis, deux secondes plus tard *une lampe s'éteindra*, à partir de cet instant la partie pourra commencer.

Bijlage 3

Foutencodeersleutel



Toelichting : Het antwoord op vraag 1 leverde de linguïstische factor Franse kennis (FK) als oorzaak op.
Het antwoord op vraag 2 leverde de conceptuele factor Technische Kennis (TK) als oorzaak op.
Het antwoord op vraag 3 bleek verder niet verifieerbaar, tamelijk onbetrouwbaar e[illegible] is niet gebruikt.
Alleen de negatieve antwoorden op vraag 4 zijn als mots difficiles (MD) gehandhaa[illegible]ie verder toelichting bijlage 4).

Toelichting bij bijlage 4

De foutenanalyse is als volgt tot stand gekomen :

1) De proefleider-ingenieur stelde op grond van de computerconfiguraties van de foutieve technische oplossingen (FTO) van de 45 Nederlandse en 5 Franse proefpersonen een typologie op (zie Ledieu, 1972c).

2) De proefleider-ingenieur en de proefleider-linguist stelden samen een lijst op van moeilijke *mots-clefs d'incompréhension* (MCI) die de oorzaak van deze FTO's konden zijn.

3) De proefleider-linguïst stelde een lijst samen van de door minstens één van de 43 proefpersonen als moeilijk onderstreepte fragmenten in de SHADOK-tekst (de *mots difficiles* : de MD's), volgens de foutencodeersleutel (bijlage 3) gesplitst in technische, taalkundige, beide of geen van beide. Op grond hiervan waren opnieuw MCI's aan te wijzen (MCI*'s).

4) Vervolgens stelden beide proefleiders een stroomdiagram samen dat het mogelijk moest maken FTO's te herleiden tot leesmoeilijkheden,geplitst naar mathemagene en conceptuele (FK en TK) oorzaken door gebruik te maken van alle beschikbare informatie (1, 2 en 3).

5) Toepassing van het stroomdiagram leverde lijsten op van mathemagene fouten (tabel 11, 5.4.1), fouten terzake van technische kennis (tabel 12, 5.4.2), Franse kennis (5.4.3 en bijlage 2 en 5) en textuele ambiguiteiten (tabel 13, 5.4.3). Deze en andere lijsten waarnaar in het stroomdiagram verwezen wordt zijn voor nader onderzoek beschikbaar bij de Vakgroep Toegepaste Taalkunde van de Technische Hogeschool Eindhoven.

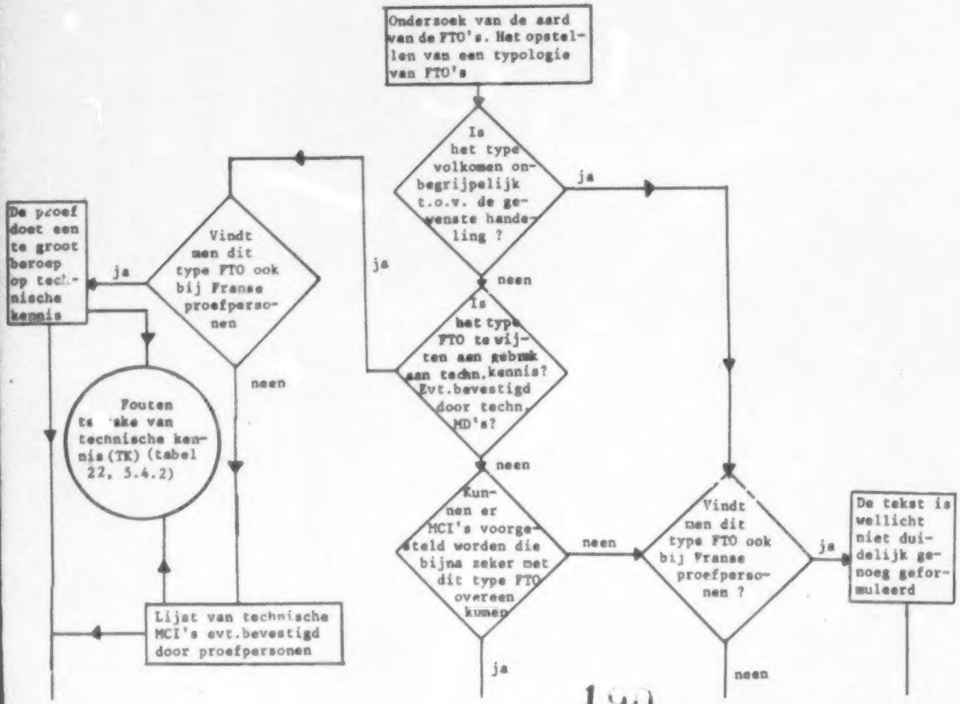
6) De fouten terzake van Franse kennis waren met enige moeite te splitsen in syntactische en lexicale fouten (zie 5.4.3). In bijlage 2 zijn ze apart aangegeven in de SHADOK-tekst, Deze zijn als volgt verdeeld over de MCI's, MCI*'s, en MD's :

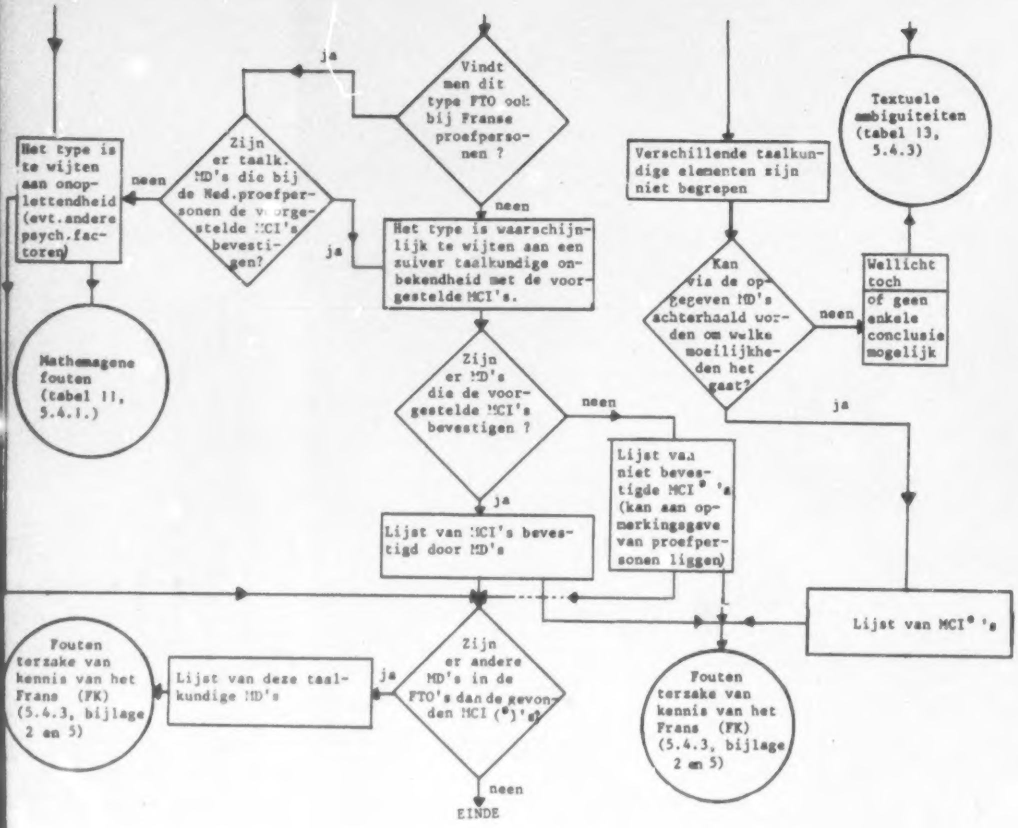
- MCI's, direct afleidbaar uit FTO's, leverden altijd lexicale fouten en wel *inhoudswoorden* op;
- MCI*'s, indirect afleidbaar uit FTO's, leverden lexicale fouten (*inhouds-* en *functiewoorden*) en syntactische fouten op;
- MD's, die na analyse overblijven en niet af te leiden zijn uit FTO's geven dezelfde mogelijkheden als de MCI*'s.

In tabel 5 wordt een aparte lijst van lexicale leesmoeilijkheden gegeven.

Bijlage 4

Stroomdiagram voor het herleiden van foutieve technische oplossingen (FTO) tot mathemage en conceptuele (TK)en linguïstische (TK) oorzaken, met toelichting (zie pag. 179)




Vindt men dit type FTO ook bij Franse proefpersonen ?
ja
neen
Zijn er taalk. MD's die bij de Ned.proefpersonen de voorgestelde MCI's bevestigen?
neen
ja
Het type is te wijten aan onoplettendheid (evt.andere psych.factoren)
Mathemagene fouten (tabel 11, 5.4.1.)
Het type is waarschijnlijk te wijten aan een zuiver taalkundige onbekendheid met de voorgestelde MCI's.
Zijn er MD's die de voorgestelde MCI's bevestigen ?
neen
ja
Lijst van MCI's bevestigd door MD's
Lijst van niet bevestigde MCI* 's (kan aan opmerkingsgave van proefpersonen liggen)
Verschillende taalkundige elementen zijn niet begrepen
Kan via de opgegeven MD's achterhaald worden om welke moeilijkheden het gaat?
neen
ja
Wellicht toch
of geen enkele conclusie mogelijk
Textuele ambiguiteiten (tabel 13, 5.4.3)
Lijst van MCI* 's
Zijn er andere MD's in de FTO's dan de gevonden MCI (*)'s?
ja
neen
EINDE
Lijst van deze taalkundige MD's
Fouten terzake van kennis van het Frans (FK) (5.4.3, bijlage 2 en 5)
Fouten terzake van kennis van het Frans (FK) (5.4.3, bijlage 2 en 5)

Bijlage 5

Lijst van lexicale leesmoeilijkheden (totaal 131)

Inhoudswoorden :

Zelfstandige naamwoorden :

Addition***,**
Aiguille**,*
Bouton***,** (-poussoir)
Chiffre***
Codage*
Coin***,**,*
Conversion*
Degré**
Droite*** (à droite)
Ecran*
Elaboration*
Fois**,*
Hasard**,*
Haut*** (le haut)
Instant**
Interrupteur***;**;*
Jeu**
Lampe***
Ligne*
Montre*
Nombre***
Panneau**,*
Partie**,*
Pion**
Poids*
Priorité*
Rangée***,**,*
Réglage*
Rotation**
Sens**,*
Séquence**,*
Solitaire***,**,*
Sort**
Soustraction***;**;*
Temps**,*
Transformation*
Transformée**
Travail*
Unité***
Voyant**,*
Zone**

Werkwoorden :

Aborder*
Achever**,*
Additionner***
Afficher**
Allumer***,**,*
Apparaître*
Appuyer**
Basculer***,**,*
Câbler*
Calculer***
Commencer**,*
Compléter**
Correspondre***,**
Désigner**,*
Devoir**,*
Disparaître**
Donner* (étant donné)
Effectuer**
Eteindre***,**,*
Exécuter**
Falloir**,*
Figurer**
Inclure**,*
Indiquer*
Juxtaposer***,**,*
Lever*
Matérialiser**,*
Oublier**,*
Passer*
Poser**
Prédéterminer*
Procéder**,*
Représenter**,*
Reproduire*
Rester***,**
Sauter***,**
Servir* (se servir de)
Situer**,*
Terminer**,*
Trouver**,* (se trouver)
Utiliser**

Bijvoeglijke naamwoorden :

Contraire***,*
Dernier***,**
Droit***,**,*
Elevé*
Gauche***,*
Géométrique**
Idoine**,*
Inférieur***,**,*
Initial**,*
Prêt*
Seul***,**,*
Simple**
Supérieur***,**,*

Bijwoorden :

Directement***,**
Normalement**
Tard***,**
Volontairement**,*

Functiewoorden :

Bijwoorden en bijwoordelijke uitdrukkingen :

d'Abord***,* en Bas*** Puis** ne...Plus que***;**;*

Tout***,*

Voorzetsel en voorzetseluitdrukkingen :

Afin de** Excepté*** de Manière à**,* au Moyen de**,*

à Partir de** Suivant**

Voegwoorden en voegwoordelijke uitdrukkingen :

de telle Façon que***,**,* Jusqu'à ce que***,**,*

Ou*** Quand* Si***,** Sinon**

Voornaamwoorden :

Aucun***,**,* Ceci**,* Celui**,* Ceux***,**

Chacun***,** Chaque*** En**,* Eux***,**,*

Lequel***,** Même** Quel que* Tout***

Telwoorden :

Deux** Quatre-vingt-dix*** Seize**

*** = MCI

** = MCI* (zie voor verklaring toelichting bijlage 4)

* = MD

(hoe meer * des te ernstiger is de lexicale fout)

Apart vermelden we morfologische problemen als :
aie, aurez, étant, pourra en *vont*, omdat *avoir, être, pouvoir* en *aller* lexicaal niet als probleem aan te merken waren. In bovengenoemde lijst kunnen zich nog morfologische problemen voordoen, b.v. *faudra* (van *falloir*). De indeling inhouds- en functiewoorden (conform FF) is tot op zekere hoogte arbitrair (b.v. bijwoorden).

Bijlage 6

De 13 Franse zinnen uit experiment 3 met hun Nederlandse vertaling en commentaar

Relatief, parallel:

(7-3) Vous exécuterez donc ce réglage, puis, si ce dernier est correct, les lampes indiqueront la valeur en ohms de la résistance 'r' *que vous aurez mesurée.*/U gaat deze inregeling nu uitvoeren, en als die juist is, zullen de lampjes *de door u gemeten* waarde van de weerstand 'r' in Ohms weergeven.

(12-1) Passons maintenant à un petit exercice *qui vous introduira la notion de codage ou de conversion analogique-digitale.*/ Gaan we nu over tot een korte oefening *om u in te leiden in het beginsel van het coderen of de analoog-digitale omzetting.*

Relatief, contrastief:

(10-4) Afin d'afficher votre résultat, vous utilisez les deux dernières rangées d'interrupteurs en commençant par *celui situé au coin inférieur droit.*/Om uw uitkomst zichtbaar te maken, gebruikt u de laatste twee rijen schakelaars, te beginnen met *de schakelaar rechts onder.*

(14-2) La zone de jeu est matérialisée par l'ensemble des voyants, excepté les quatre voyants *situés aux coins.* /Het speelveld wordt gevormd door alle lampjes, behalve die *op de vier hoeken.*

(14-7) Au moment de commencer les lampes *figurant le terrain de jeu* s'allumeront, puis, deux secondes plus tard une lampe s'éteindra à partir de cet instant la partie pourra commencer./Op het ogenblik waarop u begint, gaan de lampjes *die het speelveld vormen* branden en twee seconden later gaat er één lampje uit; vanaf dat moment kan het spel beginnen.

Temporeel, parallel:

(11-2) Le code BCD vous sera donné sur l'écran *une fois que vous aurez commencé l'exercice.*/De BCD-code verschijnt voor u op het scherm, *zodra u met de oefening begint.*

(12-3) Le code binaire vous sera donné sur l'écran *une fois que vous aurez commencé l'exercice.*/U krijgt de binaire côde op het scherm te zien, *zodra u met de oefening bent begonnen.*

(13-3) Le code binaire sera affiché sur l'écran *une fois que vous aurez commencé l'exercice.*/De binaire code verschijnt op het scherm, *zodra u met de oefening bent begonnen.*

Temporeel-contrastief:

(11-) Exprimez le nombre 1396 sous forme binaire, *chaque chiffre étant représenté par une rangée de 4 voyants.*/Druk het getal 1396 uit in het binaire stelsel, *waarbij elk cijfer door een rij van 4 lampjes weergegeven wordt.*

(14-6) Pour sauter un pion il faut procéder en trois temps, tout d'abord vous appuierez sur le bouton correspondant au pion qui doit disparaître, ensuite vous appuierez sur le bouton correspondant au pion avec lequel vous sautez, enfin, *ces deux premiers temps étant achevés* , vous appuierez sur le bouton "ready"./Er zijn drie stappen nodig om een pion te slaan: allereerst drukt u op de knop die correspondeert met de pion die verdwijnen moet, vervolgens op de knop die overeenkomt met de pion waarmee u slaat en *na deze twee stappen* op de knop "ready".

(11-3) Basculez les interrupteurs pour le codage, *la rangée supérieure représentant le chiffre des unités, la deuxième rangée celui des dizaines, etc.*/Wip de schakelaars om voor de codering, *waarbij de bovenste rij het cijfer van de eenheden aangeeft, de tweede rij dat van de tientallen, etc.*

Consecutief, parallel:
(7-2) Dans le schéma ci-dessous la résistance 'r' est mesurable en ajustant le potentiomètre pl *de telle façon que la tension 'e' soit* nulle./In onderstaand schema kan weerstand 'r' worden gemeten door potentiometer pl *zodanig in te stellen dat de spanning 'e' nul wordt.*
(2-3) Appuyez alors sur le bouton-poussoir idoine *de manière à compléter le schéma le plus logiquement possible.*/Druk vervolgens op de juiste knop *om het schema zo logisch mogelijk te completeren.*

Commentaar:

In 7 van de 13 zinnen is geheel vertaald volgens de in 4.3.2 geconstateerde contrasten en parallellen. In 3 andere contrast-gevallen (10-4, 14-2 en 14-6) is weliswaar de Franse participiumconstructie niet door een Nederlandse bijzin weergegeven, maar ook niet door een Nederlandse participiumconstructie, conform het overzicht op p. 91 en 92. Slechts in 3 zinnen rijzen er twijfels: de Franse relatieve bijzinnen in 7-3 en 12-1 worden in het Nederlands niet parallel weergegeven, het zou kunnen, maar beter Nederlands is: een participium- resp. een infinitiefconstructie. De contrastieve *de façon à* + inf. constructie (2-3) wordt inderdaad het beste parallel, d.w.z. door *om te* + inf. vertaald, maar is daarmee een bedoeld gevolg weergegeven (zie p. 91)?

CURRICULUM VITAE

Johannes Marinus Ulijn (1944) behaalde in 1962 het diploma Gymnasium-A te Oss en studeerde vervolgens Franse taal- en letterkunde aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen, en toegepaste taalkunde en technologie van het talenpracticum aan de Universiteit van Besançon (Frankrijk). In 1968 volgde het doctoraalexamen met als hoofdvak moderne Franse taalkunde en als bijvakken Spaans en leerpsychologie. Hij was korte tijd werkzaam in het middelbaar onderwijs en is sinds 1 februari 1969 verbonden aan de Vakgroep Toegepaste Taalkunde van de Onderafdeling der Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen van de Technische Hogeschool Eindhoven.